

EU

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JP00/3838

PCT/JP00/03838

REC 04 AUG 2000
14.06.00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 4月12日

出願番号
Application Number:

特願2000-111252

出願人
Applicant (s):

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

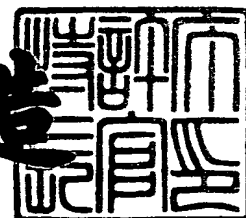
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 7月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3057537

【書類名】 特許願

【整理番号】 DCMH110355

【提出日】 平成12年 4月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04M 11/00

【発明の名称】 無線通信方法および無線通信ユニット

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 エヌ・ティ・

ティ 移動通信網株式会社内

【氏名】 福本 雅朗

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 エヌ・ティ・

ティ 移動通信網株式会社内

【氏名】 杉村 利明

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 エヌ・ティ・ティ 移動通信網株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098084

【弁理士】

【氏名又は名称】 川△崎▽ 研二

【選任した代理人】

【識別番号】 100111763

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100108936

【弁理士】

【氏名又は名称】 秦 貴清

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信方法および無線通信ユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の無線通信端末を具備し、前記複数の無線通信端末は、各々他の無線通信端末と短距離無線通信を行う短距離無線通信手段を具備し、前記複数の無線通信端末における少なくとも一部の無線通信端末は、前記短距離無線通信手段の他に、無線区間を含む広域通信網を介して相手装置と通信を行う広域無線通信手段を具備する無線通信システムにおける無線通信方法において、

前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する無線通信端末が、当該短距離無線通信手段および広域無線通信手段により、他の無線通信端末と前記広域通信網に接続された相手装置との通信の中継を行う

ことを特徴とする無線通信方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の無線通信方法において、前記広域無線通信手段を具備する複数の無線通信端末が、他の無線通信端末の前記広域通信網に接続された相手装置との通信の中継を行うことを特徴とする無線通信方法。

【請求項 3】 複数の無線通信端末を具備し、前記複数の無線通信端末は、各々他の無線通信端末と短距離無線通信を行う短距離無線通信手段を具備し、前記複数の無線通信端末における少なくとも一部の無線通信端末は、前記短距離無線通信手段の他に、無線区間を含む広域通信網を介して相手装置と通信を行う広域無線通信手段を具備する無線通信システムにおける無線通信方法において、

前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する無線通信端末は、当該広域無線通信手段により、前記広域通信網に接続された相手装置との通信を行うと共に、当該短距離無線通信手段により、前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する他の無線通信端末に対し、当該通信の一部の中継を依頼し、

この依頼先である他の無線通信端末は、その短距離無線通信手段および広域無線通信手段により、依頼元である無線通信端末と前記相手装置との通信の一部の中継を行う

ことを特徴とする無線通信方法。

【請求項 4】 複数の無線通信端末を具備し、前記複数の無線通信端末は、各々他の無線通信端末と短距離無線通信を行う短距離無線通信手段を具備し、前記複数の無線通信端末における少なくとも一部の無線通信端末は、前記短距離無線通信手段の他に、無線区間を含む広域通信網を介して相手装置と通信を行う広域無線通信手段を具備する無線通信システムにおける無線通信方法において、

前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する無線通信端末は、当該短距離無線通信手段により、前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する他の無線通信端末に対し、前記広域通信網に接続された相手装置との通信を依頼し、

この依頼先である他の無線通信端末は、その広域無線通信手段により、前記相手装置との通信を行う

ことを特徴とする無線通信方法。

【請求項 5】 複数の無線通信端末を具備し、前記複数の無線通信端末は、各々他の無線通信端末と短距離無線通信を行う短距離無線通信手段を具備し、前記複数の無線通信端末における少なくとも一部の無線通信端末は、前記短距離無線通信手段の他に、無線区間を含む広域通信網を介して相手装置と通信を行う広域無線通信手段を具備する無線通信システムにおける無線通信方法において、

前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する無線通信端末は、当該短距離無線通信手段により、前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する他の無線通信端末に対し、前記広域通信網に接続された相手装置との通信の中継を依頼し、

この依頼先である他の無線通信端末は、その広域無線通信手段および短距離無線通信手段により、依頼元である無線通信端末と前記相手装置との通信の中継を行う

ことを特徴とする無線通信方法。

【請求項 6】 無線区間を介して広域通信網側の装置との間で広域無線通信を行う広域通信手段と、

他の無線通信ユニットとの間で短距離無線通信を行う短距離無線通信手段と、

前記広域無線通信手段および前記短距離無線通信手段により、他の無線通信ユニットと前記広域無線通信網側の相手装置との間でデータ通信の中継の制御を行う制御手段と、を具備する

ことを特徴とする無線通信ユニット。

【請求項 7】 請求項 6 記載の無線通信ユニットにおいて、
前記制御手段は、前記広域無線通信手段によって提供される通信資源に関する情報を前記短距離無線通信手段により放送する

ことを特徴とする無線通信ユニット。

【請求項 8】 請求項 6 記載の無線通信ユニットにおいて、
当該無線通信ユニットは、
ユニット本体、前記広域無線通信手段を有する広域無線通信部、および前記短距離無線通信手段を有する短距離無線通信部とを備え、

前記広域無線通信部または短距離無線通信部のうち、少なくとも広域無線通信部を該ユニット本体に着脱可能に設けた

ことを特徴とする無線通信ユニット。

【請求項 9】 請求項 6 記載の無線通信ユニットにおいて、
当該無線通信ユニットは、P C カードの形体を有する
ことを特徴とする無線通信ユニット。

【請求項 1 0】 請求項 6 記載の無線通信ユニットにおいて、
当該無線通信ユニットは、外部ユニットに装着されることによって無線通信端末を構成する

ことを特徴とする無線通信ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、広域通信網を利用したデータ通信に好適な無線通信方法および無線通信ユニットに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近時、携帯電話や簡易型携帯電話システム（パーソナル・ハンディホン・システム、以下 P H S という）等の無線通信を利用した電話が普及すると共に、従来のノート型パソコン等の情報端末に比べてより小型・軽量の携帯型情報端末類が開発されている。このような携帯型情報端末としては、様々なタイプのものが開発されており、いわゆる P D A（パーソナル・デジタル・アシスタント）等として多用されている。

【 0 0 0 3 】

このような状況下で、通常の音声通信や F A X / データ通信に加え、情報サービス提供者（IP）による各種オンラインサービスや電子メールの閲覧、インターネット接続等の各種のサービスが提供されている。この通信サービスの多様化に伴い、各種の情報の受信機能や再生機能を持った一体型複合機が各種提供されている。しかしながら、これらの一体型複合機は、電話番号（無線通信用の識別番号）が機器毎に与えられている。このため、多種類の情報の受信および再生を望むユーザは、各情報に対応した一体型複合機を用意しなければならず、不便である。

【 0 0 0 4 】

そこで、特開平 1 0 - 1 7 3 7 9 9 号公報、特開平 1 1 - 6 5 7 2 5 号公報および特開平 5 - 3 4 7 5 7 4 号公報に記載のように、電話番号（I D）を含み、各種のユーザインターフェースを持った外部ユニットに着脱可能な無線通信装置が提案されている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらの着脱式の無線通信装置は、基本的に広域通信網を介した広域通信モデム或いはページャとして機能する無線通信ユニットを外部ユニットである情報端末に対して着脱可能にした程度のものである。

このため、ある情報端末（例えば、P D A）に装着された無線通信ユニットで受信したデータを、他の情報端末（例えば、パソコン）に送信する場合、個々の端末間をケーブル等で接続しなくてはならず、その配線等の設置が面倒である、という問題がある。

【 0 0 0 6 】

また、情報端末間でデータの授受を行う場合、広域通信網を介して行うことも考えられる。しかし、この場合、各無線通信ユニットに広域無線通信を行う機能を持たせなくてはならず装置コストが嵩むと共に、データ通信を行う度に広域通信網に接続するために通信コストも嵩んでしまう、という問題がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、以上説明した事情に鑑みてなされたものであり、本発明の第 1 の目的は、広域無線通信の機能を備えていない無線通信ユニットであっても、広域無線通信の機能を備えた無線通信ユニットを中継させることにより、広域通信網に接続された相手装置との間で通信を行うことにある。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の第 2 の目的は、無線通信ユニットと広域通信網に接続された相手装置との間での通信を、複数の無線通信ユニットを中継させることにより、伝送速度を速めることにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項 1 記載の発明に係る無線通信方法は、複数の無線通信端末を具備し、前記複数の無線通信端末は、各々他の無線通信端末と短距離無線通信を行う短距離無線通信手段を具備し、前記複数の無線通信端末における少なくとも一部の無線通信端末は、前記短距離無線通信手段の他に、無線区間を含む広域通信網を介して相手装置と通信を行う広域無線通信手段を具備する無線通信システムにおける無線通信方法において、

前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する無線通信端末が、当該短距離無線通信手段および広域無線通信手段により、他の無線通信端末と前記広域通信網に接続された相手装置との通信の中継を行う

ことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の無線通信方法において、

前記広域無線通信手段を具備する複数の無線通信端末が、他の無線通信端末の

前記広域通信網に接続された相手装置との通信の中継を行う
ことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 記載の発明は、複数の無線通信端末を具備し、前記複数の無線通信端末は、各々他の無線通信端末と短距離無線通信を行う短距離無線通信手段を具備し、前記複数の無線通信端末における少なくとも一部の無線通信端末は、前記短距離無線通信手段の他に、無線区間を含む広域通信網を介して相手装置と通信を行う広域無線通信手段を具備する無線通信システムにおける無線通信方法において、

前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する無線通信端末は、当該広域無線通信手段により、前記広域通信網に接続された相手装置との通信を行うと共に、当該短距離無線通信手段により、前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する他の無線通信端末に対し、当該通信の一部の中継を依頼し、

この依頼先である他の無線通信端末は、その短距離無線通信手段および広域無線通信手段により、依頼元である無線通信端末と前記相手装置との通信の一部の中継を行う

ことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 記載の発明は、複数の無線通信端末を具備し、前記複数の無線通信端末は、各々他の無線通信端末と短距離無線通信を行う短距離無線通信手段を具備し、前記複数の無線通信端末における少なくとも一部の無線通信端末は、前記短距離無線通信手段の他に、無線区間を含む広域通信網を介して相手装置と通信を行う広域無線通信手段を具備する無線通信システムにおける無線通信方法において、

前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する無線通信端末は、当該短距離無線通信手段により、前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する他の無線通信端末に対し、前記広域通信網に接続された相手装置との通信を依頼し、

この依頼先である他の無線通信端末は、その広域無線通信手段により、前記相手装置との通信を行う

ことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 記載の発明は、複数の無線通信端末を具備し、前記複数の無線通信端末は、各々他の無線通信端末と短距離無線通信を行う短距離無線通信手段を具備し、前記複数の無線通信端末における少なくとも一部の無線通信端末は、前記短距離無線通信手段の他に、無線区間を含む広域通信網を介して相手装置と通信を行う広域無線通信手段を具備する無線通信システムにおける無線通信方法において、

前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する無線通信端末は、当該短距離無線通信手段により、前記短距離無線通信手段および前記広域無線通信手段の双方を具備する他の無線通信端末に対し、前記広域通信網に接続された相手装置との通信の中継を依頼し、

この依頼先である他の無線通信端末は、その広域無線通信手段および短距離無線通信手段により、依頼元である無線通信端末と前記相手装置との通信の中継を行う

ことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 記載の発明に係る無線通信ユニットは、無線区間を介して広域通信網側の装置との間で広域無線通信を行う広域通信手段と、

他の無線通信ユニットとの間で短距離無線通信を行う短距離無線通信手段と、

前記広域無線通信手段および前記短距離無線通信手段により、他の無線通信ユニットと前記広域無線通信網側の相手装置との間でデータ通信の中継の制御を行う制御手段と、を具備する

ことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 6 記載の無線通信ユニットにおいて、

前記制御手段は、前記広域無線通信手段によって提供される通信資源に関する

情報を前記短距離無線通信手段により放送する

ことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 6 記載の無線通信ユニットにおいて、

当該無線通信ユニットは、

ユニット本体、前記広域無線通信手段を有する広域無線通信部、および前記短距離無線通信手段を有する短距離無線通信部とを備え、

前記広域無線通信部または短距離無線通信部のうち、少なくとも広域無線通信部を該ユニット本体に着脱可能に設けた

ことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 9 記載の発明は、請求項 6 記載の無線通信ユニットにおいて、

当該無線通信ユニットは、P C カードの形体を有する

ことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 1 0 記載の発明は、請求項 6 記載の無線通信ユニットにおいて、

当該無線通信ユニットは、外部ユニットに装着されることによって無線通信端末を構成する

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。本実施形態においては、本発明による一実施態様を示したものであり、本発明の趣旨に逸脱しない範囲内で任意に変更可能である。

【 0 0 2 0 】

[A . 第 1 実施形態]

< A - 1 > データ通信システムの構成

まず、図 1 は本発明の第 1 実施形態に係るデータ通信システムの構成例を示す模式図である。

【 0 0 2 1 】

このデータ通信システムは、同図に示すように、インターネット100と、このインターネット100に接続されたサーバ101A、101B・・・101N（以下、区別する必要のないときは各々サーバ101という）と、移動通信網200と、マスタ無線情報端末10A、10B・・・10N（以下、区別する必要のないときは各々マスタ無線情報端末10という）と、スレーブ無線情報端末11A、11B・・・11N（以下、区別する必要のないときは各々スレーブ無線情報端末11という）とによって大略構成されている。

ここで、サーバ101は、図示しないルータを介してインターネット100に接続されたコンピュータである。このサーバ101は、各種情報を蓄積しており、情報の要求を受け付けた場合、これに応じて当該情報を要求元に送信するようになっている。ここで、情報とは、例えばニュース、電子書籍、画像、動画等の情報である。また、サーバ101A～101Nは、アドレスIPA～IPNを各々有している。

【0022】

また、マスタ無線情報端末10は、移動通信網200に交換局201を介して接続された基地局202との間で、広域無線通信によるパケット交換方式によってデータの授受を行う。また、マスタ無線情報端末10は、スレーブ無線情報端末11との間で、ブルートゥース（Bluetooth）という短距離無線通信によってデータの授受を行う。さらに、スレーブ無線通信端末11A～11Nは、他のスレーブ無線情報端末11A～11Nとの間で、短距離無線通信によってデータの授受を行う。

【0023】

ここで、広域無線通信とは、数kmの範囲で行われる無線通信のことであり、短距離無線通信（ブルートゥース）とは、約10mの範囲で行われる無線通信のことである。

このブルートゥースとは、免許なしで自由に使うことのできる2.45GHz帯の電波を利用し、1Mbpsのビットレートで通信を行う技術のことである。また、ブルートゥースは、赤外線を利用するものと違って2.45GHz帯を利用することにより、機器間の距離が10m以内であれば障害物があっても利用す

ることが可能となる。

【 0 0 2 4 】

マスタ無線情報端末 1 0 は、無線通信ユニットたる通信用 P C カード 2 0 を外部ユニットたるパソコン 1 2 のカードスロット 1 3 に装着することにより構成されている。ここで、無線通信ユニットたる P C カード 2 0 は、広域無線通信を行うための広域無線通信部 2 3 と短距離無線通信を行うための短距離無線通信部 2 4 とを備えている。

一方、スレーブ無線情報端末 1 1 A ~ 1 1 N は、無線通信ユニットたる通信用 P C カード 3 0 を外部ユニットたるパソコン 1 2 のカードスロット 1 3 に装着することにより構成されている。ここで、無線通信ユニットたる P C カード 3 0 は、短距離無線通信を行うための短距離無線通信部 2 4 のみが備えられている。

パソコン 1 2 に装着される P C カード 2 0 , 3 0 は、パソコン 1 2 からは通常の標準 A T モデム (Standard AT Modem) として認識される。

【 0 0 2 5 】

外部ユニットたるパソコン 1 2 は、C P U、R O M (Read Only Memory)、R A M (Random Access Memory)、ハードディスク装置、ユーザインターフェース (いずれも図示せず) およびカードスロット 1 3 によって大略構成される。

R O M は読み出し専用のプログラムメモリであり、C P U は R O M から読出した制御プログラムを実行することにより、この無線情報端末の各部を制御する。R A M は、C P U が各種制御プログラムを実行する際のワークエリアとして用いられる。

【 0 0 2 6 】

ハードディスク装置には、各種ソフトウェアや、ユーザが利用する各種情報が記憶されている。このハードディスク装置に記憶されるソフトウェアには、例えば、P C カード 2 0 または 3 0 を用いてデータ通信を行うためのデータ通信用のソフトウェアや、プロバイダを介してインターネット 1 0 0 に通信接続するためのインターネット接続用ソフトウェア等、周知のソフトウェア等がある。ユーザインターフェース部は、W e b ページや電子メール等の各種情報を表示する表示部 1 4、ユーザがキー操作を行うためのキー操作部 1 5 等 (図 2 参照) からなる

。なお、外部ユニットは、パソコン 1 2 以外に P D A 等でもよく、要は P C カード 2 0 (3 0) が装着されることによって、無線情報端末 1 0 を構成するものであればよい。

【 0 0 2 7 】

＜ A - 2 ＞ 無線通信ユニット (P C カード) の構成

次に、無線通信ユニットをなす P C カード 2 0 または 3 0 について、図 3 ないし図 5 を参照しつつ説明する。

【 0 0 2 8 】

＜ A - 2 - 1 ＞ P C カード 2 0 の構成

図 3 は、パソコン 1 2 のカードスロット 1 3 に装着されることによりマスタ無線情報端末 1 0 を構成する P C カード 2 0 のブロック図を示す。この P C カード 2 0 は、記憶部 2 1 と、コントローラ 2 2 と、広域無線通信部 2 3 と、短距離無線通信部 2 4 と、スイッチ 2 5 と、コネクタ 2 6 とによって大略構成されている。

【 0 0 2 9 】

以下、マスタ無線情報端末 1 0 A の一部をなす P C カード 2 0 を例示して説明する。

ここで、記憶部 2 1 は、メモリ 2 1 A および I D 記憶部 2 1 B からなり、メモリ 2 1 A には、コントローラ 2 2 で所定のオペレーティングシステムによりファイル管理を行うための汎用メモリの役割をなすエリアと、 P C カードの制御プログラムが格納されたエリアとがある。

ここで、所定のオペレーティングシステムとは、メモリ 2 1 A 内のデータを用いて汎用ファイル管理が可能なもの、例えば MS-DOS、MS-Windows、Mac OS 又は UNIX (いずれも登録商標) などとして知られるオペレーティングシステムをいう。このようなオペレーティングシステムを用いる場合、 P C カード 2 0 においては、通常の電話帳や電子メールのログファイル等は、 A T A フラッシュディスク上の汎用ファイルとして、パソコン 1 2 により自由に読み書きが行われるものである。

【0030】

ID記憶部21Bには、PCカード20の広域無線通信用の識別番号TIDa（例えば電話番号）と、短距離無線通信用の識別番号PIDaとが記憶されている。

【0031】

コントローラ22は、メモリ21Aに記憶された制御プログラムを実行するものである。このコントローラ22は、制御プログラムに従って、広域無線通信部23を介して受信されたパケットデータを、短距離無線通信部24或いはコネクタ26に供給し、一方短距離無線通信部24を介して受信されたパケットデータを、広域無線通信部23或いはコネクタ26に供給する。

【0032】

さらに、コントローラ22は、制御プログラムに従って、広域無線通信部23の通信資源を監視し、この通信資源に関する資源情報を短距離無線通信部24によって回りのスレーブ無線情報端末11に向けて短距離無線通信を用いて送信するものである。この送信は、スレーブ無線情報端末11から情報要求があった場合に行われる。

この資源情報は、広域無線通信で使用可能なネットワーク資源（バンド幅）、受信状態、バッテリー残量（スタミナ）等を示している。

ここで、ネットワーク資源のバンド幅とは、移動通信網100に接続するとき、広域無線通信で使用可能なビットレート（通信速度）のことである。また、受信状態とは、基地局202から送信される信号がPCカード20で受信されるとき、受信状況を示している。さらに、バッテリー残量とは、PCカード20を駆動させるために電力を供給するバッテリー（図示せず）の残量のことである。このバッテリーは、PCカード20に内蔵されたバッテリー、またはパソコン12に内蔵したバッテリーのことである。

【0033】

広域無線通信部23は、広域無線通信用アンテナ（AT）23Aおよび広域無線通信用送受信部23Bによって大略構成されている。この広域無線通信部23は、移動通信網200に接続された基地局202との間で広域無線通信によるデ

ータの授受を、例えばPDC (Personal Digital Cellular) 若しくはPHSによって行うものである。

【 0 0 3 4 】

短距離無線通信部 2 4 は、短距離無線通信用アンテナ (A T) 2 4 A および短距離無線通信用送受信部 2 4 B によって構成されている。この短距離無線通信部 2 4 は、他のPCカード 3 0 の短距離無線通信部 2 4 との間で短距離無線通信によるデータの授受を行うものである。また、短距離無線通信手段 2 4 で行われる短距離無線通信とは、前述したブルートゥースを用いたものである。

このブルートゥースを用いる場合、短距離無線通信用アンテナ 2 4 A は、0.5 平方インチ程度の小型なものが利用可能であり、赤外線を利用する場合に比べ消費電力が少なくて済むという利点がある。勿論、同程度の近距離にある特定の機器間でのみ無線通信を行う無線通信技術であれば、他の方式であってもよいこととはいうまでもない。

【 0 0 3 5 】

以上がマスタ無線情報端末 1 0 A のPCカード 2 0 の説明である。他のマスタ無線情報端末 1 0 B ~ 1 0 N のPCカードの構成についても同様であるため、その説明を省略するが、マスタ無線情報端末 1 0 B ~ 1 0 N のID記憶部 2 1 B には、広域無線通信用の識別番号 T I D b ~ T I D n、短距離無線通信用の識別番号 P I D b ~ P I D n がそれぞれ記憶されている。

【 0 0 3 6 】

PCカード 2 0 は、スレーブ無線情報端末 1 1 が移動通信網 2 0 0 を介してデータ通信を行うときにその中継を行うが、この中継のためにIPマスカレードまたはNAT (Network Address Translator) 等の技術により、通信用アドレスの変換または管理を行う。その際に、識別番号 T I D b ~ T I D n はグローバルアドレスとして用いられ、スレーブ無線情報端末 1 1 のPCカード 3 0 の識別番号 (例えば、P I D A) がプライベートアドレスとして用いられる。一般に、グローバルアドレスとはインターネット用に割り振られたアドレスのことであり、プライベートアドレスとは会社や学校等のグループ毎に割り振られたアドレスのことである。

【 0 0 3 7 】

なお、通信用 P C カードにあっては、アナログ音声の伝送はできないので、音声信号を伝達する際には、音声信号を一旦符号化してから伝達し、その後、符号化された音声信号を受信側で復号することで、音声信号を得ることができる。この場合、復号化手法としては、標準的なボイス・モデム (Voice Modem) の手法、P H S で用いられている A D P C M (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) 等の他に、G S M (Global System for Mobile communication) や P D C (Personal Digital Cellular) のような様々な手法がある。

さらに、符号化手法を P C カード 2 0 の無線通信の符号化手法と一致させることで、符号化および復号化のプロセスを簡略化することも可能である。

なお、コネクタ 2 6 以外に音声信号伝達用のコネクタを別途に設けて、アナログ音声を含めた信号形態の音声信号を、P C カード 2 0 とパソコン 1 2 との間で授受させることも可能である。

【 0 0 3 8 】

次に、図 4 は P C カード 2 0 の外形を示した図である。

P C カード 2 0 は、記憶部 2 1、コントローラ 2 2 等が格納された筐体となるカード本体 2 7 と、このカード本体 2 7 の起端側に着脱可能に設けられた広域無線通信部 2 3 および短距離無線通信部 2 4 によって構成されている。このカード本体 2 7 の側面には、スイッチ 2 5 が配置され、先端にはコネクタ 2 6 が配置されている。

【 0 0 3 9 】

スイッチ 2 5 は、P C カード 2 0 の通信動作（即ち、広域無線通信＋短距離無線通信の通信機能、短距離無線通信のみの通信機能）を、手動にて切換え操作するものである。コネクタ 2 6 はパソコン 1 2 のコネクタ（図示せず）との接続用コネクタである。

ここで、コネクタ 2 6 は、例えばコンパクトフラッシュ・タイプ II (Compact Flash Type II) のような汎用性の高いコネクタで、上述したパソコン 1 2、その他の外部情報機器と接続するための外部インターフェースを構成している。なお、P C カード 2 0 のコネクタ 2 6 は、上述のものに限定されるものではなく、

PCカード・スタンダード (PC Card Standard) 等であってもよい。なお、PCカード・スタンダードとは、JEIDA (Japan Electronics Industry Development Association: 日本電子工業振興協会) と米国PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) が共同で制定した規格であり、厚さによって異なるタイプI、タイプII、タイプIII、タイプIV等がある。コンパクトフラッシュ (Compact Flash) ・タイプは更に小型で、タイプIIは縦横が42.8×36.4、厚さが5.0(mm)であり、これらをコネクタ26として採用することにより、PCカードの小型化が容易となる。

【0040】

<A-2-2> PCカード30の構成

次に、PCカード30の構成について説明する。以下、スレーブ無線情報端末11Aの一部をなすPCカード30を例に挙げて説明する。

図5は、パソコン12のカードスロット13に装着されることによりスレーブ無線情報端末11A～11NをなすPCカード30の構成を示すブロック図である。このPCカード30は短距離無線通信を行う機能を備えている。

以下、説明するPCカード30の構成においては、前述したPCカード20と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

このPCカード30は、コントローラ31と、記憶部21と、短距離無線通信用アンテナ(AT)24Aおよび無線送受信部24Bを有する短距離無線通信部24と、コネクタ26とによって大略構成されている。

【0041】

ここで、コントローラ31は、メモリ21A内に格納された所定の制御プログラムに従って、コネクタ26を介して入力されたデータを短距離無線通信部24に出力し、短距離無線通信部24で受信したパケットデータをコネクタ26に供給するものである。また、コントローラ31は、制御プログラムに基づいて、マスタ無線情報端末10A～10Nのうち、どのマスタ無線情報端末を中継に用いさせるかの選択を行うものである。

【0042】

記憶部21のID記憶部21Bには、短距離無線通信用の識別番号PIDAが

記憶される。

【 0 0 4 3 】

以上がスレーブ無線情報端末 1 1 A の P C カード 3 0 の説明である。他のスレーブ無線情報端末 1 1 B ～ 1 0 N の P C カード 3 0 の構成についても同様であるため、その説明を省略するが、スレーブ無線情報端末 1 1 B ～ 1 0 N の I D 記憶部 2 1 B には、短距離無線通信用の識別番号 P I D B ～ P I D N がそれぞれ記憶されている。

【 0 0 4 4 】

なお、P C カード 3 0 は、前述した P C カード 2 0 と同様に、カード本体 2 7 には、広域無線通信部 2 3 および短距離無線通信部 2 4 が装着され、スイッチ 2 5 によって広域無線通信部 2 3 を停止させて短距離無線通信部 2 4 のみを動作させるようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】

〈 A - 3 〉 サーバ 1 0 1 の構成

図 6 は、インターネット 1 0 0 に配置されたサーバ 1 0 1 の構成を示すブロック図である。サーバ 1 0 1 は、通信部 1 0 2、制御部 1 0 3、ハードディスク装置 1 0 4 およびこれらを相互に接続するバス 1 0 5 によって大略構成されている。

【 0 0 4 6 】

通信部 1 0 2 は、図示しないモデム、通信制御回路等からなり、ルータを介してインターネット 1 0 0 に接続されている。この通信部 1 0 2 は、インターネット 1 0 0、移動通信網 2 0 0 等を介してマスタ無線情報端末 1 0 との間でパケット通信を行う。

【 0 0 4 7 】

制御部 1 0 3 は、図示しない C P U、R O M、R A M によって大略構成されている。R O M は、制御プログラムを格納するプログラムメモリである。C P U は、R O M から読出した制御プログラムを実行することにより、サーバ 1 0 1 全体を制御する。この際、R A M は C P U のワークエリアとして用いられる。

【 0 0 4 8 】

ハードディスク装置 1 0 4 は、情報記憶部 1 0 4 A、プログラム記憶部 1 0 4 B および配信管理テーブル 1 0 4 C という記憶エリアを有している。

情報記憶部 1 0 4 A には、無線情報端末 1 0、1 1 に対して配信すべき情報を示す配信データが、当該情報を識別するための識別符号と共に記憶される他、これらの情報のタイトルをマスタ無線情報端末 1 0、1 1 の表示部 1 4 に表示させるためのメニューデータが記憶されている。

【 0 0 4 9 】

記憶されたデータには、文字や記号を示すテキストデータ、音声や楽曲を示す音楽データ、静止画や動画を示す画像データ、ゲームソフト等のコンピュータプログラム等がある。これらのデータは、例えば音楽データは M P 3 (MPEG Layer 3) 形式、画像データは G I F (Graphics Interchange Format) 形式、J P E G (Joint Photographic Experts Group) 形式や M P E G (Moving Photographic Experts Group) 形式で、それぞれ適当な圧縮方式にて圧縮されたものである。

【 0 0 5 0 】

プログラム記憶部 1 0 4 B には、情報配信プログラムおよび認証プログラム等が格納されている。ここで、情報配信プログラムは、マスタ無線情報端末 1 0 から送信された要求パケットに応じた配信パケットの生成・送信を制御部 1 0 3 で行わせるものである。また、認証プログラムは、配信管理テーブル 1 0 4 C に記憶されたユーザ I D、パスワード等に基づいて要求パケット内の情報とを比較することにより、ユーザ認証を制御部 1 0 3 で行わせるものである。

【 0 0 5 1 】

配信管理テーブル 1 0 4 C には、各情報を識別するための識別符号に対応し、当該情報を要求してきた無線情報端末 1 0 (ユーザ) を特定するため、識別番号 T I D、ユーザ I D、パスワード等が予め格納されている。

【 0 0 5 2 】

〈 A - 4 〉 データ通信システムの動作

以下、図 7 に示すシーケンスチャートを参照し、本実施形態の動作を説明する。

【 0 0 5 3 】

(1) 短距離無線通信を用いた資源情報要求の送信

スレーブ無線情報端末 1 1 A は、装着された P C カード 3 0 に広域無線通信の機能を備えていないため、インターネット 1 0 0 に接続されたサーバ 1 0 1 A に直接アクセスすることができない。そこで、スレーブ無線情報端末 1 1 A は、広域無線通信の機能を有するマスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N のいずれかを選択してサーバ 1 0 1 A との間のデータ通信の中継を依頼する。スレーブ無線情報端末 1 1 A は、この依頼に先立って、マスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N の広域無線通信の使用状況を把握すべく、このマスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N に対して資源情報を要求する。

即ち、ユーザは、パソコン 1 2 のキー操作部 1 5 を操作して要求コマンドを入力し、この要求コマンドは P C カード 3 0 (図 5) に供給される。P C カード 3 0 のコントローラ 3 1 は、この要求コマンドを受けると、P I D a ~ P I D n (マスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N の P C カード 2 0 の識別番号) を宛先アドレス、P I D A (スレーブ無線情報端末 1 1 A の P C カード 3 0 の識別番号) を送信元アドレスとしてヘッダに含み、資源情報要求、所望のバンド幅および奨励の有無と奨励額をペイロード部に含むパケットを生成し、このパケットを短距離無線通信 (ブルートゥース) を用いてマスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N に送信する。

【 0 0 5 4 】

これらのマスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N には、同一グループ (個人保有の複数の無線情報端末、家族やクラブ等のコミュニティ単位) 等の私設リピータ、奨励額に応じて中継を引き受ける公衆リピータ、無償で中継を引き受けるボランティアリピータ等が含まれている。なお、マスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N は、予め決められた特定のグループ (個人が所有する端末、会社または学校等) からの接続要求のみを受け付けるようにしてもよい。この場合、P C カード 2 0 の I D 記憶部 2 1 B に P C カード 3 0 の識別番号、パスワード等を記憶し、後述する回線借用要求時に、識別番号、パスワード等による認証をコントローラ 2 2 で行うようにすればよい。

【 0 0 5 5 】

(2a、2b) 資源情報の送信

マスタ無線情報端末10A～10NのPCカード20(図3)は、この資源情報要求を含むパケットを受けると、スレーブ無線情報端末11AのPCカード30の識別番号PIDAを宛先アドレス、マスタ無線情報端末10A～10NのPCカード20の識別番号PIDa～PIDnを送信元アドレスとしてヘッダに含み、バンド幅(ビットレート)等の資源情報および要求奨励額をペイロード部に含むパケットを生成し、このパケットを短距離無線通信を用いてスレーブ無線情報端末11Aに送信する。

【0056】

(3) 短距離無線通信を用いた回線借用要求の送信

スレーブ無線情報端末11AのPCカード30(図5)は、この資源情報を含むパケットを受けると、マスタ無線情報端末10A～10N毎に使用できる広域無線通信のバンド幅および奨励額等をメモリ21Aに格納する。PCカード30のコントローラ31は、制御プログラムに従って、メモリ21Aに格納されたマスタ無線情報端末10A～10N毎の資源情報と、情報取得に必要なバンド幅等の関係から、どのマスタ無線情報端末10A～10Nを中継に使用するかの選択を行う。

そして、スレーブ無線情報端末11AのPCカード30のコントローラ31は、例えばマスタ無線情報端末10Aを中継に使用する旨の選択をした場合、マスタ無線情報端末10AのPCカード20の識別番号PIDaを宛先アドレス、スレーブ無線情報端末11AのPCカード30の識別番号PIDAを送信元アドレスとしてヘッダに含み、回線借用要求、「宛先アドレスとなるサーバ101AのアドレスIPA、要求データの識別符号、ユーザID、パスワード等」の指令情報、使用するバンド幅および回線使用に当たって払う奨励額等をペイロード部に含むパケットを生成し、このパケットを短距離無線通信によってマスタ無線情報端末10Aに送信する。

【0057】

(4) 短距離無線通信を用いた回線貸与許可の送信

マスタ無線情報端末10AのPCカード20は、この回線借用要求を含むパケ

ットを受けると、スレーブ無線情報端末11AのPCカード30の識別番号PIDAを宛先アドレス、マスタ無線情報端末10AのPCカード20の識別番号PIDaを送信元アドレスとしてヘッダに含むパケットとした回線貸与許可を生成し、この回線貸与許可を短距離無線通信によってスレーブ無線情報端末11Aに送信する。

【0058】

(5) 交渉成立

スレーブ無線情報端末11AのPCカード30は、この回線貸与許可を受けることにより、マスタ無線情報端末10Aとの間で交渉が成立したことを把握する。この際、表示部14には、マスタ無線情報端末10Aを中継点として選択したことが表示され、このことをユーザに報知する。

【0059】

(6) 広域無線通信を用いた要求パケットの送信

マスタ無線情報端末10AのPCカード20(図3)のコントローラ22は、受信した回線借用要求のペイロード部内の情報から広域無線通信に対応した要求パケットを生成する。この要求パケットは、サーバ101のアドレスIPAを宛先アドレス、マスタ無線情報端末10AのPCカード20の識別番号TIDaを送信元アドレスとしてヘッダに含み、アドレスIPAを除いた指令情報をペイロード部に含んでいる。そして、PCカード20は、この要求パケットを広域無線通信部23を介して送信する。

また、PCカード20のメモリ21Aには、情報要求主としてのスレーブ無線情報端末11AのPCカード30の識別番号PIDA、および指令情報が対応付けて記憶される。これにより、PCカード20のコントローラ22は、サーバ101側からの配信パケットが受信された場合、メモリ21Aに記憶した情報に基づいて、この配信パケットがどのスレーブ無線情報端末11からの要求によるものであるのかの判断を行う。

このように、マスタ無線情報端末10Aは、所謂IPマスカレードという手段を有するゲートウェイ無線通信端末として機能するものである。

【0060】

(7) 認証

要求パケットは、移動通信網 2 0 0 およびインターネット 1 0 0 を介してサーバ 1 0 1 A に送信される。

サーバ 1 0 1 A (図 6) の制御部 1 0 3 では、要求パケットのペイロード部内の情報を読み取り、ユーザ ID、パスワードによる認証を行う。

【 0 0 6 1 】

(8) 広域無線通信を用いた配信パケットの送信

認証が成立した場合、サーバ 1 0 1 A の制御部 1 0 3 は、プログラム記憶部 1 0 4 B に格納された制御プログラムに基づき、要求データ (識別符号) に対応した配信データを情報記憶部 1 0 4 A から読出し、配信データを分割した分割データをペイロード部に含み、マスタ無線情報端末 1 0 A の PC カード 2 0 の識別番号 T I D a を宛先アドレス、サーバ 1 0 1 A のアドレス I P A を送信元アドレスとしてヘッダに含む複数個の配信パケットを生成する。そして、サーバ 1 0 1 A の制御部 1 0 3 は、この配信パケットをマスタ無線情報端末 1 0 A に送信する。

また、制御部 1 0 3 は、この配信データの情報料をスレーブ無線情報端末 1 1 A のユーザ ID に対応付けて課金する。

【 0 0 6 2 】

(9) 短距離無線通信を用いた配信パケットの送信

マスタ無線情報端末 1 0 A の PC カード 2 0 (図 3) は、広域無線通信部 2 3 によって配信パケットを受信すると、メモリ 2 1 A に記憶された情報要求主 P I D A (スレーブ無線情報端末 1 1 A の PC カード 3 0 の識別番号) を宛先アドレスとして配信パケットのヘッダに付加して宛先アドレスを変更する。そして、PC カード 2 0 は、この配信パケットを短距離無線通信部 2 4 を介して送信する。

【 0 0 6 3 】

(10) パソコン 1 2 への送信

スレーブ無線情報端末 1 1 A の PC カード 3 0 (図 5) は、短距離無線通信部 2 4 によって配信パケットを受信すると、PC カード 3 0 のコントローラ 3 1 が、ID 記憶部 2 1 B に記憶された識別番号 P I D A と配信パケットのヘッダ内の宛先アドレスとが一致するか否かを判定する。一致した場合、コントローラ 3 1

は、配信パケットのペイロード部に含まれているデータをパソコン 12 に送信する。

【0064】

(11) 回線貸与終了の送信

スレーブ無線情報端末 11A の PC カード 30 は、パソコン 12 への配信パケットの送信が終了した場合、回線貸与終了をマスタ無線情報端末 10A に送信する。この回線貸与終了は、マスタ無線情報端末 10 の PC カード 20 の識別番号 P I D a を宛先アドレス、スレーブ無線情報端末 11A の PC カード 30 の識別番号 P I D A を送信元アドレス、さらにデータの受信終了を示した識別子をヘッダに含むパケットとした回線貸与終了を生成し、この回線貸与終了を短距離無線通信を用いて送信する。そして、マスタ無線情報端末 10A の短距離無線通信部 24 は、この回線貸与終了を受け、中継を終了する。

【0065】

(12) 資源情報の再送信

一方、マスタ無線情報端末 10A は、スレーブ無線情報端末 11A の中継を行っている途中に、マスタ無線情報端末 10A の都合で資源情報が変化した場合、スレーブ無線情報端末 11A に貸与可能な資源情報（バンド幅、バッテリー残量、受信状態等）が変更になる。

資源情報が変化する理由としては、マスタ無線情報端末 10A 自身が広域無線通信或いは短距離無線通信を行う必要が生じた場合（マスタ無線情報端末 10A への広域無線通信或いは短距離無線通信を経由した着信動作も含む）、マスタ無線情報端末 10A の広域無線通信或いは短距離無線通信の通信環境（受信状況、混雑状況等）が変化した場合、マスタ無線情報端末 10A の電源容量やバッファメモリ等、利用可能な資源が変化した場合、他のスレーブ無線情報端末からの中継要求があった場合等がある。

ここでは、マスタ無線情報端末 10A が自ら広域無線通信を使用した通信を行わなくてはならなくなった場合を例に挙げて述べる。この場合、スレーブ無線情報端末 11A に貸与可能な資源情報（バンド幅、バッテリー残量、受信状態等）が変更になる。そこで、マスタ無線情報端末 10A の PC カード 20（図 3）は、

変更になった資源情報をパイロード部に含んだパケットを生成し、このパケットをスレーブ無線情報端末 1 1 A に向けて送信する。

【 0 0 6 6 】

スレーブ無線情報端末 1 1 A の PC カード 3 0 は、再度図 7 の (3) 回線借用要求送信を実行する。即ち、スレーブ無線情報端末 1 1 A は、マスタ無線情報端末 1 0 A が貸与してくれるバンド幅を検討する。

①そして、今までの通信を続行するだけのバンド幅を確保することができる場合、スレーブ無線情報端末 1 1 A は、マスタ無線情報端末 1 0 A を用いた配信パケットの受信を、今まで通り続行させる。

②一方、今までの通信を続行するだけのバンド幅を確保することができない場合、スレーブ無線情報端末 1 1 A の PC カード 3 0 のコントローラ 3 1 は、他のマスタ無線情報端末 1 0 B ～ 1 0 N 毎の資源情報と、情報取得に必要なバンド幅等の関係から、他のマスタ無線情報端末 1 0 B ～ 1 0 N のいずれを中継に使用するかを選択を行い、この選択結果から、図 7 の (3) 以降の処理を行う。この場合、他のマスタ無線情報端末 1 0 B ～ 1 0 N を中継して配信される配信パケットは、サーバ 1 0 1 A に残された未送信のものとすればよい。これを実現するためには、事前の通信内容と継続性を持たせるため、移動通信網 2 0 0 側に別のマスタ無線情報端末を中継して再接続を可能とするようなルータ等が必要になる。

また、(3) 以降の処理を行うことによって、別のマスタ無線情報端末を中継させることができるため、(1) 、(2) の処理を簡略化することが可能となる。

【 0 0 6 7 】

なお、資源情報の再送信は、バンド幅の変更時のみでなく、バッテリー残量が所定の規定値よりも低下した場合、受信状態が基準値よりも低下した場合に送信するものであってもよい。

また、(1 2) 資源情報の再送信は、マスタ無線情報端末 1 0 A の都合による場合について述べたが、スレーブ無線情報端末 1 1 A の都合によって (3) 回線借用要求送信を行うようにしてもよい。

この場合、スレーブ無線情報端末 1 1 A 側の都合としては、より条件 (奨励額

、通信状態等)の良いマスタ無線情報端末が見つかった場合、取得したい情報量が変わり必要なバンド幅が変化した場合、電源容量やバッファメモリ等、利用可能な資源が変化し、通信の継続が困難になった場合、他のスレーブ無線情報端末から中継要求を受けた場合等がある。

【0068】

〈A-5〉第1実施形態の効果

このように、第1実施形態では、短距離無線通信の機能および広域無線通信の機能の双方を具備するマスタ無線情報端末10が、短距離無線通信および広域無線通信により、スレーブ無線情報端末11とインターネット100に接続されたサーバ101との通信の中継を行う。これにより、マスタ無線情報端末10A～10Nがゲートウェイ端末として機能することにより、スレーブ無線情報端末11A～11Nは、インターネット100側のサーバ101から情報を取得することが可能となる。

【0069】

[B. 第2実施形態]

次に、本発明に係る第2実施形態について説明する。本実施形態の特徴は、あるスレーブ無線情報端末11Aとサーバ101Aとの間を、2台のマスタ無線情報端末10A、10Bを中継させた2回線で接続した点にある。

なお、本実施形態では、第1実施形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとし、構成およびその動作が異なる部分のみ説明するものとする。

【0070】

本実施形態によるデータ通信システムの動作について図8に基づいて説明する。

【0071】

(21) 短距離無線通信を用いた資源情報要求の送信

まず、スレーブ無線情報端末11AのPCカード30は、マスタ無線情報端末10A～10Nの広域無線通信の使用状況を把握すべく、マスタ無線情報端末10A～10NのPCカード20の識別番号PIDa～PIDnを宛先アドレス、

スレーブ無線情報端末 1 1 A の P C カード 3 0 の識別番号 P I D A を送信元アドレスとしてヘッダに含み、資源情報要求、所望なバンド幅および奨励の有無と奨励額をペイロード部に含むパケットを生成し、このパケットを短距離無線通信を用いてマスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N に送信する。

【 0 0 7 2 】

(2 2 a 、 2 2 b) 短距離無線通信を用いた資源情報の送信

マスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N の P C カード 2 0 (図 3) は、この資源情報要求を含むパケットを受けると、スレーブ無線情報端末 1 1 A の P C カード 3 0 の識別番号 P I D A を宛先アドレス、マスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N の P C カード 2 0 の識別番号 P I D a ~ P I D n を送信元アドレスとしてヘッダに含み、バンド幅 (ビットレート) 等の資源情報および要求奨励額をペイロード部に含むパケットを生成し、このパケットを短距離無線通信を用いてスレーブ無線情報端末 1 1 A に送信する。

【 0 0 7 3 】

(2 3 a 、 2 3 b) 短距離無線通信を用いた回線借用要求の送信

スレーブ無線情報端末 1 1 A の P C カード 3 0 (図 5) は、この資源情報を含むパケットを受けると、マスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N 毎に使用できる広域無線通信のバンド幅および奨励額等をメモリ 2 1 A に格納する。コントローラ 3 1 は、制御プログラムに従って、メモリ 2 1 A に格納されたマスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N 毎の資源情報と、情報取得に必要なバンド幅等の関係から、どのマスタ無線情報端末 1 0 A ~ 1 0 N を中継に使用するかの選択を行う。

ここで、各マスタ無線情報端末から借用可能なバンド幅がいずれも情報取得に必要なバンド幅を下回っており、例えば 2 台のマスタ無線情報端末 1 0 A 、 1 0 B の両方を中継に使用すれば、情報取得のための無線通信が可能であったとする。

このような場合、スレーブ無線情報端末 1 1 A の P C カード 3 0 は、2 台のマスタ無線情報端末 1 0 A 、 1 0 B を選択する。

そして、スレーブ無線情報端末 1 1 A は、マスタ無線情報端末 1 0 A の P C カード 2 0 の識別番号 P I D a を宛先アドレス、スレーブ無線情報端末 1 1 A の P

Cカード30の識別番号PIDAを送信元アドレスとしてヘッダに含み、回線借用要求、「宛先アドレスとなるサーバ101AのアドレスIPA、要求データの識別符号、ユーザID、パスワード等」の指令情報、使用するバンド幅、および回線使用に当たって払う奨励額等をペイロード部に含むパケットを生成し、このパケットを短距離無線通信を用いてマスタ無線情報端末10Aに送信する。

また、スレーブ無線情報端末11Aは、同様の内容で、マスタ無線情報端末10BのPCカード20の識別番号PIDbを宛先アドレスとしたパケットを、短距離無線通信を用いてマスタ無線情報端末10Bに送信する。

【0074】

(24a、24b) 短距離無線通信を用いた回線貸与許可の送信

マスタ無線情報端末10AのPCカード20は、この回線借用要求を含むパケットを受けると、スレーブ無線情報端末11AのPCカード30の識別番号PIDAを宛先アドレス、マスタ無線情報端末10AのPCカード20の識別番号PIDaを送信元アドレスとしてヘッダに含み、回線貸与許可をペイロード部に含むパケットを生成し、このパケットをスレーブ無線情報端末11Aに送信する。

また、マスタ無線情報端末10BのPCカード20は、この回線借用要求を含むパケットを受けると、スレーブ無線情報端末11AのPCカード30の識別番号PIDAを宛先アドレス、マスタ無線情報端末10BのPCカード20の識別番号PIDbを送信元アドレスとしてヘッダに含み、回線貸与許可をペイロード部に含むパケットを生成し、このパケットをスレーブ無線情報端末11Aに送信する。

【0075】

(25a、25b) 交渉成立

スレーブ無線情報端末11AのPCカード30は、この回線貸与許可を含むパケットを受けることにより、マスタ無線情報端末10Aとの間、およびマスタ無線情報端末10Bとの間で交渉が成立したことを把握する。この際、表示部14には、マスタ無線情報端末10A、10Bを中継点として選択したことが表示され、このことをユーザに報知する。

【0076】

(26) 回線接続

マスタ無線情報端末10A、10BのPCカード20(図3)のコントローラ22は、受信した回線借用要求を含むパケット内の情報から広域無線通信に対応した要求パケットを生成する。

マスタ無線情報端末10AのPCカード20は、サーバ101のアドレスIPAを宛先アドレス、マスタ無線情報端末10AのPCカード20の識別番号TIDaを送信元アドレスとしてヘッダに含み、アドレスIPAを除いた指令情報をペイロード部に含む一の要求パケットとして生成され、この一の要求パケットを広域無線通信を用いて送信する。

一方、マスタ無線情報端末10BのPCカード20は、サーバ101のアドレスIPAを宛先アドレス、マスタ無線情報端末10BのPCカード20の識別番号TIDbを送信元アドレスとしてヘッダに含み、アドレスIPAを除いた指令情報をペイロード部に含む他の要求パケットとして生成され、この他の要求パケットを広域無線通信を用いて送信する。

これにより、マスタ無線情報端末10Aと基地局202との間に第1回線、マスタ無線情報端末10Bと基地局202との間に第2回線が接続される。

【0077】

ここで、マスタ無線情報端末10A、10Bから送信された要求パケットは、基地局202を介して移動通信網200とインターネット100との間のゲートウェイ(図示せず)に送信される。このゲートウェイは、受信された要求パケットの一方を選択し、そのヘッダの送信元アドレスをゲートウェイアドレスに変換して移動通信網200に送信する。この際、受信された要求パケットのヘッダに含まれた送信元アドレスTIDa、TIDbが、要求パケットのパケット情報に対応付けて記憶される。

【0078】

サーバ101A(図6)の制御部103は、要求パケットを受けると、この要求パケットのペイロード部内の情報を読み取り、ユーザID、パスワードによる認証を行う。

認証が成立した場合には、サーバ101Aの制御部103は、プログラム記憶

部 1 0 4 B に格納された制御プログラムに基づき、要求データ（識別符号）に対応した配信データを情報記憶部 1 0 4 A から読出し、配信データを分割した分割データをペイロード部に含み、ゲートウェイアドレスを宛先アドレス、サーバ 1 0 1 A のアドレス I P A を送信元アドレス、さらにパケット情報（パケット名等）をヘッダに含む複数の配信パケットを生成する。そして、サーバ 1 0 1 A の制御部 1 0 3 は、この配信パケットをゲートウェイに送信する。

また、制御部 1 0 3 は、この配信データの情報料をスレーブ無線情報端末 1 1 A のユーザ I D に対応付けて課金する。

【 0 0 7 9 】

（ 2 7 ） 広域無線通信を用いた配信パケットの送信

ゲートウェイは、サーバ 1 0 1 A から順次受信された配信パケットをマスタ無線情報端末 1 0 A および 1 0 B に振り分け、第 1 回線および第 2 回線を利用し、各マスタ無線情報端末に送信する。

【 0 0 8 0 】

（ 2 8 a 、 2 8 b ） 短距離無線通信を用いた配信パケットの送信

マスタ無線情報端末 1 0 A の P C カード 2 0 は、配信パケットを受けると、メモリ 2 1 A に記憶された情報要求主 P I D A （スレーブ無線情報端末 1 1 A の P C カード 3 0 の識別番号）を宛先アドレスに変換した配信パケットを生成し、この配信パケットを短距離無線通信部 2 4 を介してスレーブ無線情報端末 1 1 A に送信する。

また、マスタ無線情報端末 1 0 B の P C カード 2 0 は、配信パケットを受けると、メモリ 2 1 A に記憶された情報要求主 P I D A （スレーブ無線情報端末 1 1 A の P C カード 3 0 の識別番号）を宛先アドレスに変換した配信パケットを生成し、この配信パケットを短距離無線通信部 2 4 を介してスレーブ無線情報端末 1 1 A に送信する。

【 0 0 8 1 】

（ 2 9 ） パソコン 1 2 への配信パケットの送信

マスタ無線情報端末 1 0 B の P C カード 2 0 は、受信したこれらの配信パケットをパソコン 1 2 に送信する。そして、パソコン 1 2 の C P U は、これらの配

信パケットのペイロード部のデータに基づいて配信データを生成する。

【0082】

(30a、30b) 回線貸与終了の送信

スレーブ無線情報端末11AのPCカード30は、パソコン12への送信が終了した場合、マスタ無線情報端末10AのPCカード20の識別番号PIDaを宛先アドレス、スレーブ無線情報端末11AのPCカード30の識別番号PIDAを送信元アドレス、さらにデータの受信終了を示した識別子をヘッダに含むパケットとした回線貸与終了を生成し、この回線貸与終了をマスタ無線情報端末10Aに送信する。

また、スレーブ無線情報端末11AのPCカード30は、パソコン12への送信が終了した場合、マスタ無線情報端末10BのPCカード20の識別番号PIDbを宛先アドレス、スレーブ無線情報端末11AのPCカード30の識別番号PIDAを送信元アドレス、さらにデータの受信終了を示した識別子をヘッダに含むパケットとした回線貸与終了を生成し、この回線貸与終了をマスタ無線情報端末10Bに送信する。

【0083】

このように、第2実施形態においては、スレーブ無線情報端末11Aとサーバ101Aとの間を、2台のマスタ無線情報端末10A、10Bをゲートウェイ端末として中継させたデータの授受を行う。これにより、マスタ無線情報端末10とサーバ101Aとの間のバンド幅を、1回線で接続した場合よりも大きくすることができる。

例えば、広域無線通信による1回線のビットレートがそれぞれ32kbpsの場合、本実施形態にあつては、無線情報端末10Bとサーバ101Aとの間を、64kbpsにでき、伝送速度を早めることが可能となる。

【0084】

なお、本実施形態では、前記第1実施形態で示した、マスタ無線情報端末の資源情報が変化した場合に行っていた資源情報の再送信を省略している。しかし、マスタ無線情報端末10Aまたは10Bが自ら広域無線通信を使用した場合には、資源情報(バンド幅)は変化する。この場合、第1実施形態で述べた如くの処

理を行うことが可能である。

特に、本実施形態では、例えば、マスタ無線情報端末 1 0 A 自体が広域無線通信を使用した場合には、マスタ無線情報端末 1 0 A のバンド幅を減らして、マスタ無線情報端末 1 0 B のバンド幅を増やといった処理も可能となる。

【 0 0 8 5 】

[C. 第 3 実施形態]

次に、本発明に係る第 3 実施形態について説明する。図 9 は本実施形態に係るデータ通信システムの構成例を示す模式図である。

なお、本実施形態では、前記第 1 実施形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとし、構成およびその動作が異なる部分のみ説明するものとする。

本実施形態によるデータ通信システムでは、広域無線通信と短距離無線通信との機能を有する P C カード 4 0 が装着された複数個（例えば、N 台）のマスタ無線情報端末 1 0 A ～ 1 0 N を備えている。本実施形態においては、各無線情報端末が同じ通信機能を備えているため、便宜上無線情報端末 1 0 A ～ 1 0 N と呼ぶ。

本実施形態の特徴は、ある無線情報端末 1 0 B と基地局 2 0 2 との間を、この無線情報端末 1 0 B と基地局 2 0 2 とを広域無線通信によって接続する回線と、無線情報端末 1 0 A を中継して接続する回線との、合わせて 2 回線で接続した点にある。

【 0 0 8 6 】

< C - 1 > データ通信システムの構成

本実施形態によるデータ通信システムを構成する無線情報端末 1 0 A ～ 1 0 N は、サーバ 1 0 1 との間で広域無線通信を行う機能と、各端末間で短距離無線通信を行う機能とを備えている。

ここで、本実施形態においては、データの取得を希望するユーザが使用する無線情報端末 1 0 B を依頼元（情報要求主）とし、この委任を受ける側の無線情報端末 1 0 A を依頼先と呼ぶ。

【 0 0 8 7 】

〈C-2〉PCカードの構成

ここで、パソコン12のカードスロット13に装着されるPCカード40の構成について、図10に基づいて説明する。

PCカード40は、前述したPCカード20とほぼ同様に、記憶部21と、コントローラ22と、広域無線通信部23と、短距離無線通信部24と、コネクタ26とによって大略構成され、短距離無線通信および広域無線通信を行う機能を備えた通信用カードとなる。

【0088】

ここで、記憶部21のID記憶部21Bには、無線情報端末10A～10NのPCカード40毎に、広域無線通信用の識別番号TIDa～TIDnと、短距離無線通信用の識別番号PIDa～PIDnとが記憶されている。

【0089】

〈C-3〉データ通信システムの動作

次に、本実施形態によるデータ通信システムの動作について図11に基づいて説明する。

【0090】

(41) 短距離無線通信を用いた資源情報の要求

まず、無線情報端末10Bは、無線情報端末10BのPCカード40による広域無線通信のバンド幅だけでは所定時間内に送信を完了できないデータをサーバ101Aから取得するものとする。この場合、無線情報端末10BのPCカード40は、他の無線情報端末10A、10C～10Nの広域無線通信の使用状況を把握すべく、無線情報端末10A、10C～10NのPCカード40の識別番号PIDa、PIDc～PIDnを宛先アドレス、無線情報端末11BPCカード40の識別番号PIDbを送信元アドレスとしてヘッダに含み、資源情報要求、所望のバンド幅および奨励の有無と奨励額をペイロード部に含むパケットとして生成し、このパケットを短距離無線通信を用いて無線情報端末10A、10C～10Nに送信する。

【0091】

(42a、42b) 短距離無線通信を用いた資源情報の送信

無線情報端末 1 0 A、1 0 C～1 0 N の P C カード 4 0 (図 1 0) は、この資源情報要求を含むパケットを受けると、無線情報端末 1 0 B の P C カード 4 0 の識別番号 P I D b を宛先アドレス、他の無線情報端末の P C カード 4 0 の識別番号 P I D a、P I D c～P I D n を送信元アドレスとしてヘッダに含み、バンド幅 (ビットレート) 等の資源情報および要求奨励額をペイロード部に含むパケットを生成し、このパケットを短距離無線通信を用いて無線情報端末 1 0 B に送信する。

【 0 0 9 2 】

(4 3) 短距離無線通信を用いた回線借用要求の送信

無線情報端末 1 0 B (依頼元) の P C カード 4 0 は、この資源情報を含むパケットを受けると、無線情報端末 1 0 A、1 0 C～1 0 N 毎に使用できる広域無線通信のバンド幅および奨励額等をメモリ 2 1 A に格納する。P C カード 4 0 のコントローラ 3 1 は、制御プログラムに従って、資源情報から無線情報端末 1 0 A、1 0 C～1 0 N の通信資源を検討した上で、所望のバンド幅と使用可能なバンド幅等との関係から借用する無線情報端末を選択する。

この実施形態においては、無線情報端末 1 0 B の有するバンド幅ではデータ通信に時間を費やしてしまうため、他の無線無線情報端末を選択する。例えば、無線情報端末 1 0 A を選択した場合を例示して説明する。

そこで、無線情報端末 1 1 B は、無線情報端末 1 0 A の P C カード 4 0 の識別番号 P I D a を宛先アドレス、無線情報端末 1 1 B の P C カード 4 0 の識別番号 P I D b を送信元アドレスとしてヘッダに含み、回線借用要求、「宛先アドレスとなるサーバ 1 0 1 A のアドレス I P A、要求データの識別符号、ユーザ I D、パスワード等」の指令情報、使用するバンド幅、および回線使用に当たって払う奨励額等をペイロード部に含むパケットとして生成し、このパケットを短距離無線通信を用いて無線情報端末 1 0 A に送信する。

【 0 0 9 3 】

(4 4) 短距離無線通信を用いた回線貸与許可の送信

無線情報端末 1 0 A の P C カード 4 0 は、この回線借用要求を含むパケットを受けると、P I D b を宛先アドレス、P I D a を送信元アドレスとしてヘッダに

含み、回線貸与許可をペイロード部に含むパケットを生成し、このパケットを短距離無線通信によって無線情報端末 1 0 A に送信する。

【 0 0 9 4 】

(4 5) 交渉成立

無線情報端末 1 0 B の P C カード 4 0 は、この回線貸与許可を含むパケットを無線情報端末 1 0 B の P C カード 4 0 で受信することにより、無線情報端末 1 0 A との間で交渉が成立したことを把握する。

【 0 0 9 5 】

(4 6) 回線接続

無線情報端末 1 0 A 、 1 0 B の P C カード 4 0 (図 1 0) のコントローラ 2 2 は、受信した回線借用要求のペイロード部内の情報から広域無線通信に対応した要求パケットを生成する。

無線情報端末 1 0 B の P C カード 4 0 は、サーバ 1 0 1 のアドレス I P A を宛先アドレス、無線情報端末 1 0 B の P C カード 4 0 の識別番号 T I D b を送信元アドレスとしてヘッダに含み、アドレス I P A を除いた指令情報をペイロード部に含む一の要求パケットとして生成され、この一の要求パケットを広域無線通信を用いて送信する。

一方、無線情報端末 1 0 A の P C カード 4 0 は、サーバ 1 0 1 のアドレス I P A を宛先アドレス、無線情報端末 1 0 A の P C カード 4 0 の識別番号 T I D a を送信元アドレスとしてヘッダに含み、アドレス I P A を除いた指令情報をペイロード部に含む他の要求パケットとして生成され、この他の要求パケットを広域無線通信を用いて送信する。

これにより、無線情報端末 1 0 B と基地局 2 0 2 との間に第 1 回線、無線情報端末 1 0 A と基地局 2 0 2 との間に第 2 回線が接続される。

【 0 0 9 6 】

ここで、無線情報端末 1 0 A 、 1 0 B から送信された要求パケットは、基地局 2 0 2 を介して移動通信網 2 0 0 とインターネット 1 0 0 との間のゲートウェイ (図示せず) に送信される。このゲートウェイは、受信された要求パケットの一方を選択し、そのヘッダの送信元アドレスをゲートウェイアドレスに変換して移

動通信網 2 0 0 に送信する。この際、受信された要求パケットのヘッダに含まれた送信元アドレス T I D a、T I D b が、要求パケットのパケット情報に対応付けて記憶される。

【 0 0 9 7 】

サーバ 1 0 1 A（図 6）の制御部 1 0 3 は、要求パケットを受けると、この要求パケットのペイロード部内の情報を読み取り、ユーザ I D、パスワードによる認証を行う。

認証が成立した場合には、サーバ 1 0 1 A の制御部 1 0 3 は、プログラム記憶部 1 0 4 B に格納された制御プログラムに基づき、要求データ（識別符号）に対応した配信データを情報記憶部 1 0 4 A から読出し、配信データを分割した分割データをペイロード部に含み、ゲートウェイアドレスを宛先アドレス、サーバ 1 0 1 A のアドレス I P A を送信元アドレス、さらにパケット情報（パケット名等）をヘッダに含む複数個の配信パケットを生成する。そして、サーバ 1 0 1 A の制御部 1 0 3 は、この配信パケットをゲートウェイに送信する。

また、制御部 1 0 3 は、この配信データの情報料をスレーブ無線情報端末 1 1 A のユーザ I D に対応付けて課金する。

【 0 0 9 8 】

（ 4 7 ） 広域無線通信を用いた配信パケットの送信

ゲートウェイは、サーバ 1 0 1 A から順次受信された配信パケットをマスタ無線情報端末 1 0 A および 1 0 B に振り分け、第 1 回線および第 2 回線を利用し、各マスタ無線情報端末に送信する。

【 0 0 9 9 】

（ 4 8 ） 短距離無線通信を用いた配信パケットの送信

無線情報端末 1 0 A の P C カード 4 0 は、配信パケットを受けると、メモリ 2 1 A に記憶された情報要求主 P I D a（無線情報端末 1 0 B の P C カード 4 0 の識別番号）を宛先アドレスに変換した配信パケットを生成し、この配信パケットを短距離無線通信部 2 4 を介して無線情報端末 1 0 B に送信する。

【 0 1 0 0 】

（ 4 8 ） パソコン 1 2 への配信パケットの送信

無線情報端末10BのPCカード40は、受信したこれらの配信パケットをパソコン12に送信する。そして、パソコン12のCPUは、これらの配信パケットのペイロード部のデータに基づいて配信データを生成する。

【0101】

(50) 回線貸与終了の送信

無線情報端末11BのPCカード40は、パソコン12への送信が終了した場合、無線情報端末10AのPCカード40の識別番号PIDaを宛先アドレス、無線情報端末10BのPCカード40の識別番号PIDbを送信元アドレス、さらにデータの受信終了を示した識別子をヘッダに含むパケットとした回線貸与終了を生成し、この回線貸与終了を無線情報端末10Bに送信する。

【0102】

このように、本実施形態では、無線情報端末10Bとサーバ101Aとの間を、無線情報端末10BのPCカード40が広域無線通信を用いてサーバ101Aと直接接続した回線と、無線情報端末10AのPCカード40を中継させて接続した回線との、合わせて2回線によって接続する。これにより、無線情報端末10Bとサーバ101Aとの間のバンド幅を、1回線で接続した場合よりも大きくすることができる。

【0103】

なお、本実施形態では、資源情報の再送信を省略しているが、無線情報端末10Aが自ら広域無線通信を使ってデータの授受を開始した場合には、(42a)で送信された資源情報(バンド幅)が変更になる。この場合、無線情報端末11Bは、再送信された資源情報を受けて、再度(43)以降の処理を実行する。この場合、無線情報端末10Bは、無線情報端末10Aに対する依頼内容を検討した上で、使用するバンド幅等を変更することが可能となる。

【0104】

<C-4> 第3実施形態の具体例

前述した第3実施形態のように、無線情報端末とサーバとの間で回線を増加させる場合、次のようなケースが考えられる。

①無線情報端末10Bがサーバ101Bとの間でデータの授受を行っていたと

き、サーバ 1 0 1 A から送信される配信データが大きなデータ量となった場合

②無線情報端末 1 0 B がサーバ 1 0 1 B との間でデータの授受を行っていたとき、無線通信情報端末 1 0 B からデータの送受信を別途に行う場合

③単に高速化が必要な配信データを受信する場合（単体での処理ではバンド幅が不足して許容範囲の伝送速度が得られない場合）、

以下、①～③について説明する。

【 0 1 0 5 】

＜ C - 4 - 1 ＞ ① の場合

この場合について、図 1 2 のシーケンスチャートを参照して説明する。ここでは、図 1 1 に示した処理と同じ処理を行う場合には同じ番号を付し、その説明を省略するものとする。

【 0 1 0 6 】

（ 6 1 ） 第 1 回線接続

無線情報端末 1 0 B は、予めサーバ 1 0 1 A との間で、所定の処理を行った上で、回線が接続されている。

【 0 1 0 7 】

（ 6 2 ） 要求データに対する配信データのデータ量の送信

サーバ 1 0 1 の制御部 1 0 3 は、第 1 回線を用いて要求に対応した配信パケットを送信するに際し、要求データに対応した配信データの大きさを予め送信する。

そこで、無線情報端末 1 0 B の P C カード 4 0 は、当該 P C カード 4 0 による広域無線通信のバンド幅だけでは所定時間内に送信を完了できないと判定した場合には、他の P C カード 4 0 を中継させてサーバ 1 0 1 A からデータを取得するために、（ 4 1 ） ～ （ 5 0 ） の処理を行う。この処理については、第 3 実施形態の動作と同様であるので、その説明は省略する。

【 0 1 0 8 】

このように、サーバ 1 0 1 A から送信されるデータ量が予め大きいことがデータ通信を行う以前に分かった場合には、回線を増やすことによって、短時間でデータの伝送を可能にする。

【 0 1 0 9 】

＜ C - 4 - 2 ＞ ② の場合

ある無線情報端末 1 0 A は、既にサーバ 1 0 1 A との間で回線が接続され、データの授受を行っている。この状態において、無線情報端末 1 0 A が、当該無線情報端末 1 0 A のメモリ（パソコン 1 2 のメモリ、或いは P C カード 4 0 のメモリ 2 1 A）内に記憶されたデータを、他の通信情報端末 1 0 B ～ 1 0 N の P C カード 4 0 を中継させて送信する場合である。

このとき、無線情報端末 1 0 A とサーバ 1 0 1 A との間でのデータ伝送は、継続したままで、例えば無線情報端末 1 0 B との間で回線要求を行い、無線情報端末 1 0 B とサーバ 1 0 1 A との間で回線接続を行う。これにより、無線情報端末 1 0 B を中継させて新たなデータを伝送することになる。

【 0 1 1 0 】

＜ C - 4 - 3 ＞ ③ の場合

具体的には、次の（ a ） ～ （ c ） 等が挙げられる。

【 0 1 1 1 】

（ a ） ある無線情報端末 1 0 A がマルチメディアデータ（音声＋画像等）からなる複数のファイルを外部に高速で送信したい場合である。

この際、 P C カード 4 0 単体の広域無線通信による通信速度（ビットレート）では、送信時間が所定時間を超えてしまうと推測される。このため、ある無線情報端末 1 0 A は、他の無線情報端末 1 0 B ～ 1 0 N に指令情報を伝えて要求する。例えば無線情報端末 1 0 B が、この要求を受けて承諾した場合には、この無線情報端末 1 0 B の P C カード 4 0 は、短距離無線通信によって送信される送信データを内部メモリに蓄積（バッファ）しながら、前記ファイルの一部を送信する。

【 0 1 1 2 】

（ b ） 無線通信端末 1 0 A でメールのダウンロードを実行する際に、このメールが音声データおよび画像データ等を含む場合である。

ここで、一般に画像データは音声データに比べて比較的数据量が大きいことが知られている。これらのデータを所定時間内に送信するためには、同じ伝送速

度で送信していたのでは、音声データの方が早く送信されてしまい、画像と音声とをリアルタイムで再生させることが不可能となる。

そこで、無線情報端末 1 0 A は、無線情報端末 1 0 B ～ 1 0 N の広域無線通信のバンド幅を調査し、音声データを伝送するのに適した伝送速度を有する端末、画像データを伝送するのに適した伝送速度を有する端末をそれぞれ選択し、それぞれの無線情報端末を中継させてメールを取得する。

【 0 1 1 3 】

(c) ある無線通信端末で複数のファイルからなるマルチメディアメールを受信するとき、受信するのに要する時間が所定時間を超えると予想される場合である。

この場合の具体的な処理は、第 3 実施形態で述べたようになる。

但しこの際、他の無線情報端末には、サーバ側から送信される一部のデータファイルの受信を委任することになる。

【 0 1 1 4 】

< C - 5 > 第 3 実施形態の効果

本実施形態では、ある無線情報端末とサーバとの間を、2 つの回線によって接続したから、無線情報端末とサーバとの間の伝送速度を速くすることができる。

【 0 1 1 5 】

[D . 変形例]

< D - 1 > .

前記第 2、3 実施形態では、交換局 2 0 2 とスレーブ無線情報端末 1 1 A との間、および交換局 2 0 2 と無線情報端末 1 0 A との間を、2 つの回線で接続した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、3 つ以上の回線で接続するようにしてもよい。

【 0 1 1 6 】

< D - 2 >

前記第 3 実施形態では、依頼元となる無線情報端末 1 0 B 自体もサーバ 1 0 1 A との間でデータの受信を行うようにしたが、本発明はこれに限らず、依頼先の無線情報端末を中継させてデータ通信を行っても、複数の依頼先の無線情報端末

を中継させてデータ通信を行うようにしてもよい。

【 0 1 1 7 】

< D - 3 >

前記各実施形態では、広域無線通信の資源情報を、要求によって送信するようにしたが、資源情報を定期的に放送してもよい。この場合、広域無線通信の資源情報の変化に従って、通信中であってもバンド幅を変えることも可能となる。

この場合、I S D N (Integrated Services Digital Network: サービス総合デジタル網) や P I A F S (PHS Internet Access Forum Standard) の 2. 1 版であれば、B O D (Bandwidth On Demand) の手法を使って通信中にバンド幅の変更が可能である。

後者の場合、例えば通信速度を 64 kbps と 32 kbps とに切換えることができ、通常、回線に空きがあるときは 64 kbps、他の回線の使用要求があったときには 32 kbps に切換えて他の回線を使用させる。さらに、高速受信が必要な場合には低速側へのバンド幅切換えを抑制するといったことも可能である。

また、これ以外のバンド幅の回線数を加減する方法としては、例えば、外部の網側の接続ポイントにルータを設け、必要に応じて複数回線のバインドを行う。この方法であれば、回線の種類は、PHS、PDC、有線のいずれでもよいが、それに対応可能なルータを設ける必要がある。この場合、広域無線通信の機能を有する無線通信端末がルータ機能を持っているものとしている。

【 0 1 1 8 】

< D - 4 >

前記第 1 実施形態では、スレーブ無線情報端末 1 1 A からマスタ無線情報端末 1 0 A を直接中継してサーバ 1 0 1 A からの情報を取得するようにしたが、本発明はこれに限らず、複数のスレーブ無線情報端末とマスタ無線情報端末を中継させることも可能である。

即ち、図 1 3 に示すように、データ通信システムでは、基地局 2 0 2 から先の構成が、複数のスレーブ無線情報端末 1 1 A、1 1 B、1 1 C・・・と、マスタ無線情報端末 1 0 A とからなる。そして、情報を要求するスレーブ無線情報端末 1 1 A の有する短距離無線通信の通信範囲には、マスタ無線情報端末 1 0 A が存

在していない。この場合、スレーブ無線情報端末11B、11Cを介してマスタ無線情報端末10Aとスレーブ無線情報端末11Aとの間で、図7に示すような処理を行う。

これにより、スレーブ無線情報端末11Aの近くにマスタ無線情報端末10Aが存在しない場合であっても、他のスレーブ無線情報端末11Aおよびマスタ無線情報端末10Aを多段のリピータとして使用することで、スレーブ無線情報端末11Aは情報の取得が可能となる。

また、この他段のリピータは、第2実施形態にも適用可能である。

【0119】

<D-5>

前記各無線情報端末では、パソコンのカードスロットに通信用PCカードを装着することによって構成したが、本発明はこれに限らず、携帯電話或いはPHSにブルートゥース（短距離無線通信）の機能を持たせたものであっても、パソコンに、これらの携帯電話またはPHSを接続したものであってもよい。本発明を構成する無線情報端末は、広域無線通信と短距離無線通信との機能を備えたものであればよい。

【0120】

<D-6>

複数のデータ通信システムが異なる広域無線ネットワークID（例：電話番号）を持っている場合、情報要求主のデータ通信システム（以下、システムA）が、バンド幅を増やすために他のデータ通信システム（以下、システムB）の広域無線回線を借用する場合も考えられる。この場合、広域無線回線の使用料金はシステムBに対して課金（チャージ）されることになる。

当然、料金管理上、システムAへの課金と通信システムBへの課金とを分離したい、という要求が存在する。仮に、データ通信システムAと他のシステムBとが同一ユーザの持ち物であったとしても、料金管理上、システムAへのチャージとシステムBへのチャージを分離したい場合がある。

【0121】

そこで、上述したような料金管理上の不都合を回避するための1つの手段とし

て、例えば「この（システムBからの）通信は、システムAからのリクエストであり、チャージはシステムAに対して行うべき」旨を、広域データ通信システムBから広域通信網側に通知するようにするのが好ましい。これによって、複数のデータ通信システムへの課金は、「どのシステムの要求によるものか」の前記通知に基づいて計算でき、チャージの切り分けが明確になる。勿論、誤った課金を避けるために、要求元・要求先・広域網相互間での認証を行うシステムの構築が必要となる。

【0122】

<D-7>

本発明による無線通信ユニットは、その機構をさらに発展させると、近傍に居る他人のデータ通信システムの持つ広域無線通信を一時的に借用する、或いは間借りして無線通信を行うことも可能となる。この場合、依頼先の無線情報端末およびPCカードの電源容量を消費してしまうので、そのような仕組みを機能させるためには、確実な使用者認証機構と共に、要求先システムの持ち主への報奨金等が必要となる。

【0123】

<D-8>

また、無線情報端末は、広域無線通信と短距離無線通信が可能な無線通信ユニットを電話機に内蔵したり、無線通信ユニットにバッテリー電源を内蔵したりすることで、他の機器との接続状態で使用するのみならず、無線通信ユニットを単体として使用することも可能となる。

【0124】

【発明の効果】

本発明によれば、広域無線通信の機能を備えていない無線通信ユニットであっても、広域無線通信の機能を備えた無線通信ユニットで中継させることにより、広域通信網に接続された相手装置との間で、データ通信を可能にする。

また、無線通信ユニットと広域通信網側に接続された相手装置との間でのデータ通信を、複数の無線通信ユニットを中継させて行うことにより、広域通信網側の装置との間でのデータ通信の伝送速度を速めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施形態に係るデータ通信システムの概略構成を示すブロック図である。

【図 2】 同実施形態に係る無線情報端末を構成するパソコンと無線通信ユニット（PCカード）とを示す斜視図である。

【図 3】 同実施形態に係るマスタ無線情報端末の PC カードの概略構成を示すブロック図である。

【図 4】 同実施形態に係る無線通信ユニット（PCカード）を示す斜視図である。

【図 5】 同実施形態に係るスレーブ無線情報端末の PC カードの概略構成を示すブロック図である。

【図 6】 同実施形態に係るサーバの構成の概略構成を示すブロック図である。

【図 7】 同実施形態によるデータ通信システムの動作を示すシーケンスチャートである。

【図 8】 本発明の第 2 実施形態に係るデータ通信システムの動作を示すシーケンスチャートである。

【図 9】 本発明の第 3 実施形態に係るデータ通信システムの概略構成を示すブロック図である。

【図 10】 同実施形態に係る無線情報端末の PC カードの概略構成を示すブロック図である。

【図 11】 同実施形態によるデータ通信システムの動作を示すシーケンスチャートである。

【図 12】 第 3 実施形態によるデータ通信システムの具体的な動作を示すシーケンスチャートである。

【図 13】 本発明の変形例によるデータ通信システムの概略構成の要部を示すブロック図である。

【符号の説明】

10A～10N・・・無線情報端末（マスタ無線情報端末）

1 1 A ~ 1 1 N . . . スレーブ無線情報端末

2 0、3 0、4 0 . . . P C カード

2 1 . . . 記憶部

2 1 A . . . メモリ

2 1 B . . . I D 格納機構

2 2、3 1 . . . コントローラ

2 3 . . . 広域無線通信部

2 4 . . . 短距離無線通信部

2 5 . . . スイッチ

2 6 . . . コネクタ

1 0 0 . . . インターネット

1 0 1 A ~ 1 0 1 N . . . サーバ

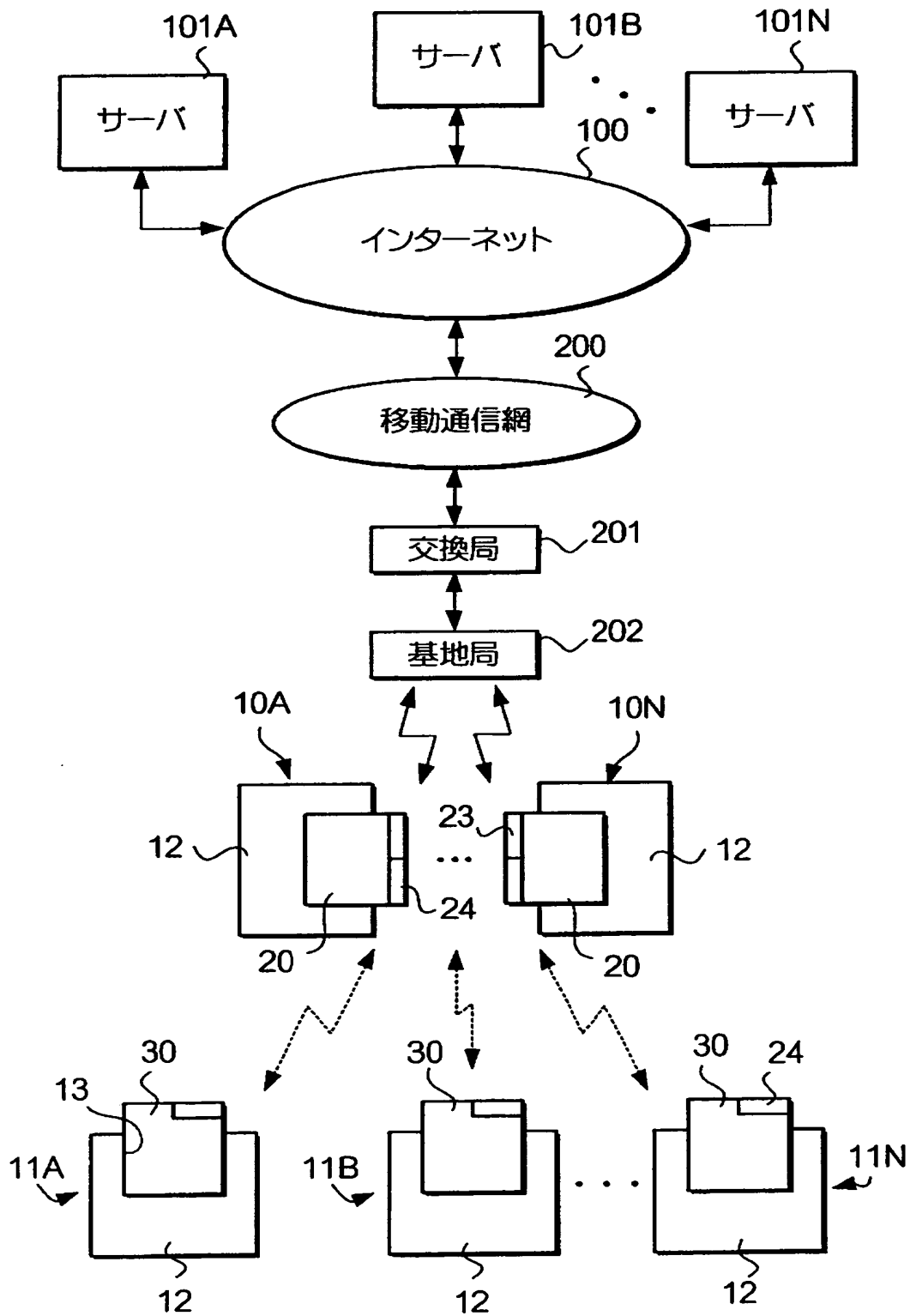
2 0 0 . . . 移動通信網

2 0 1 . . . 交換局

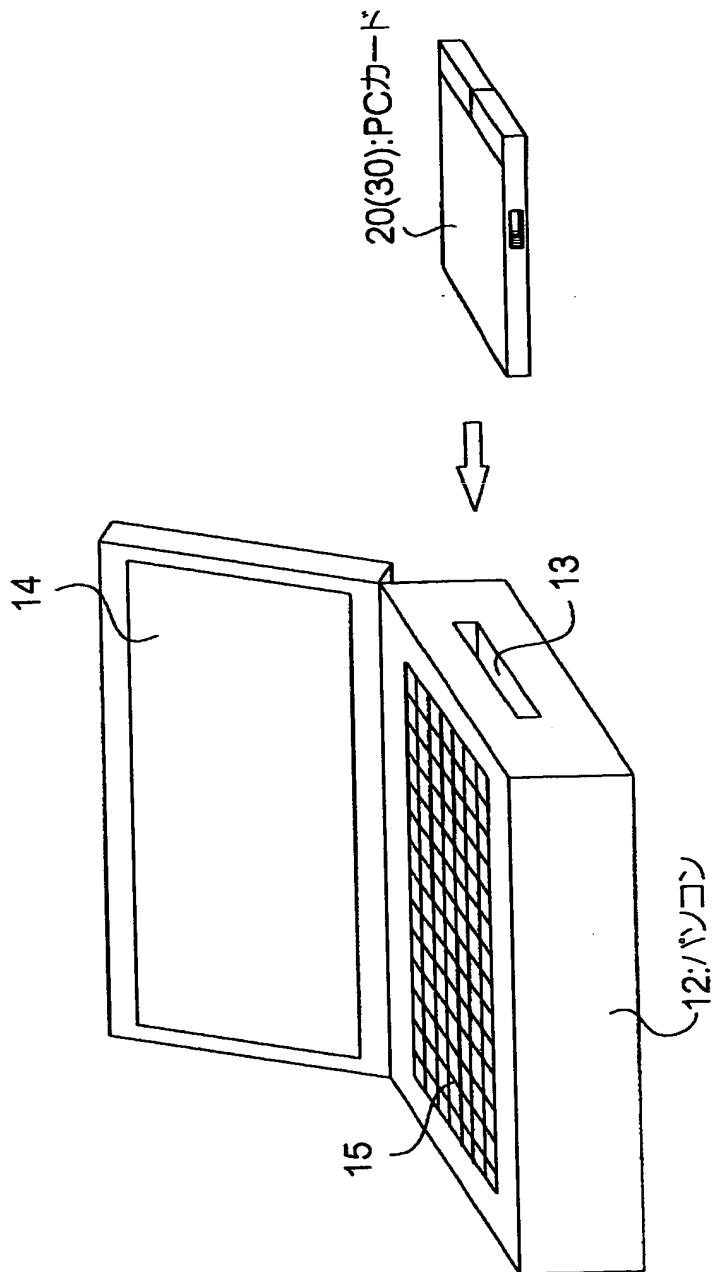
2 0 2 . . . 基地局

【書類名】 図面

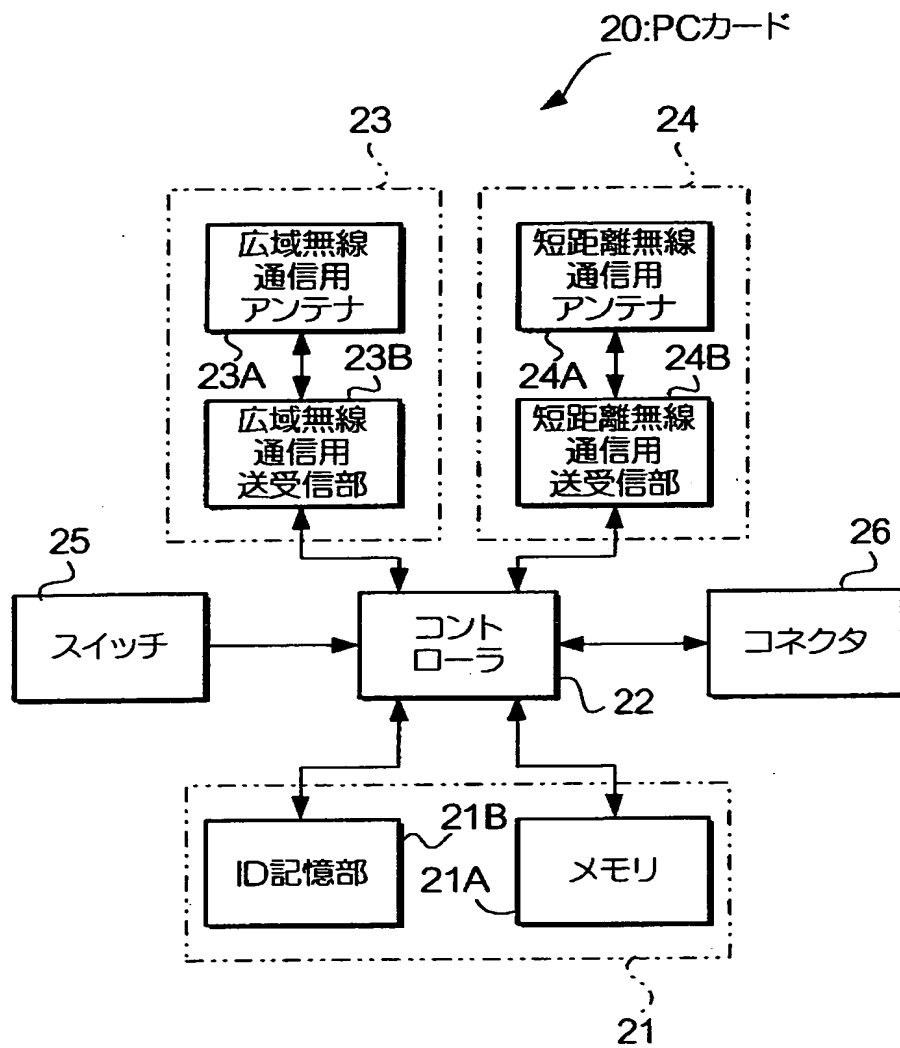
【図 1】



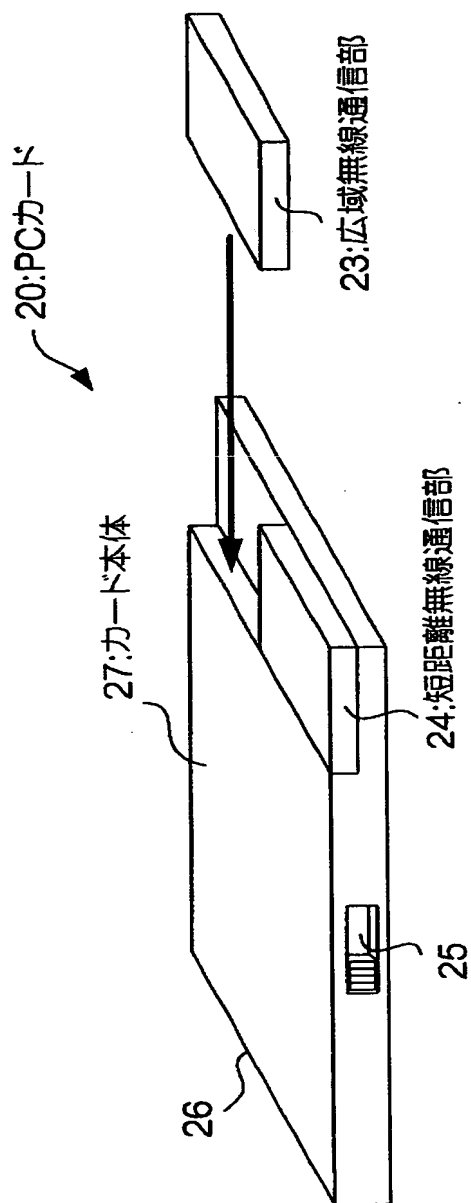
【図 2】



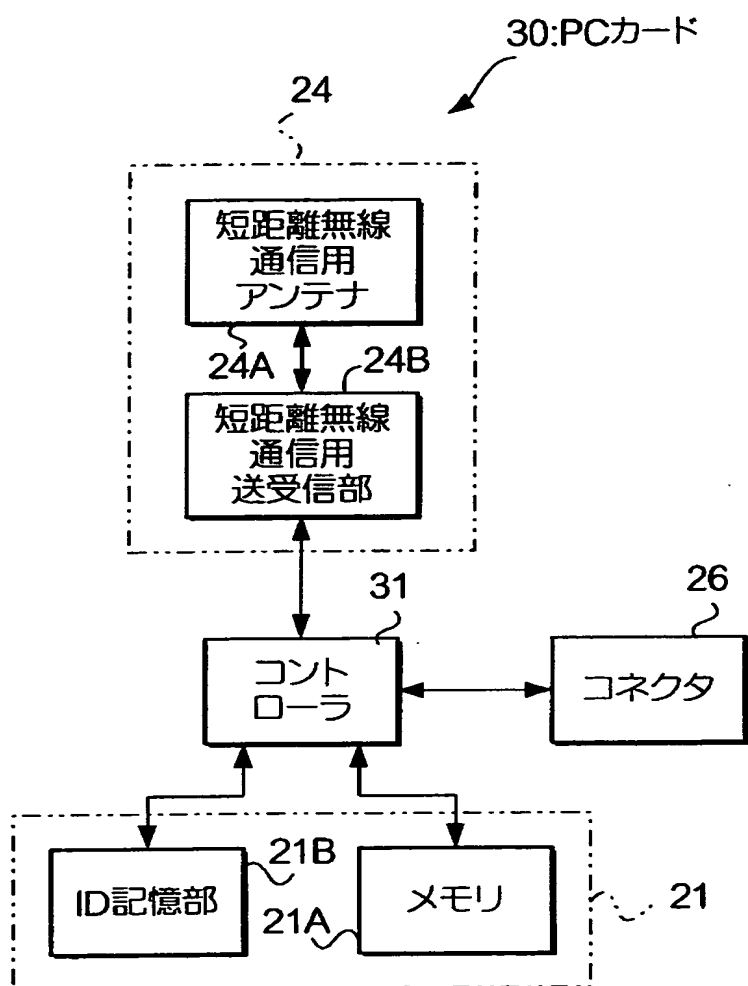
【図 3】



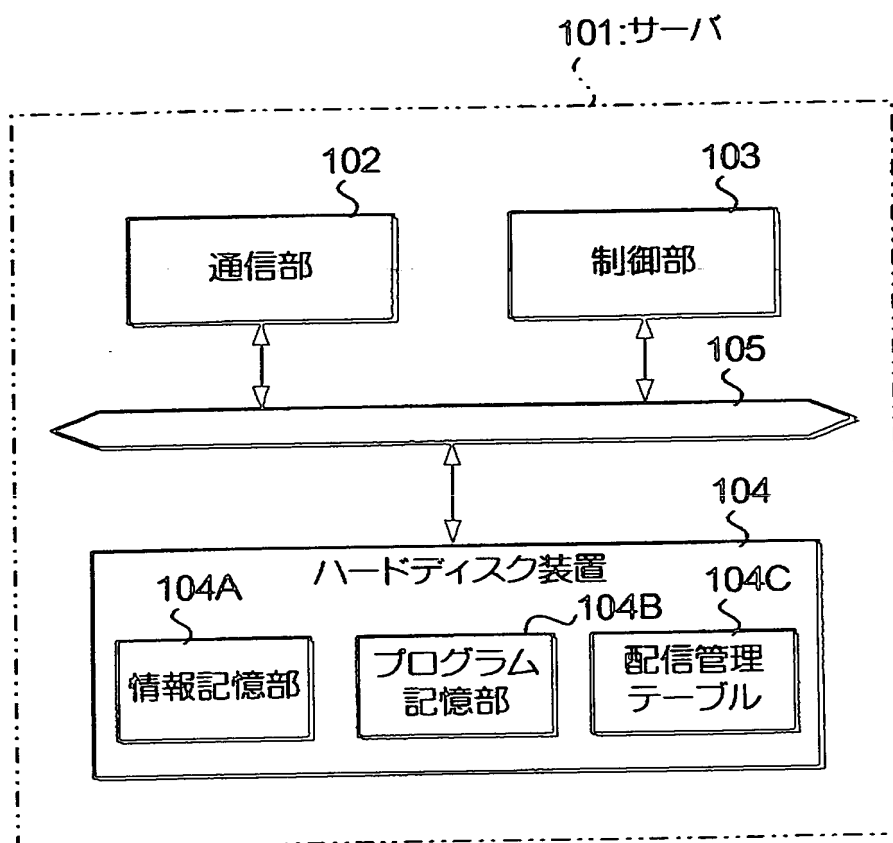
【図 4】



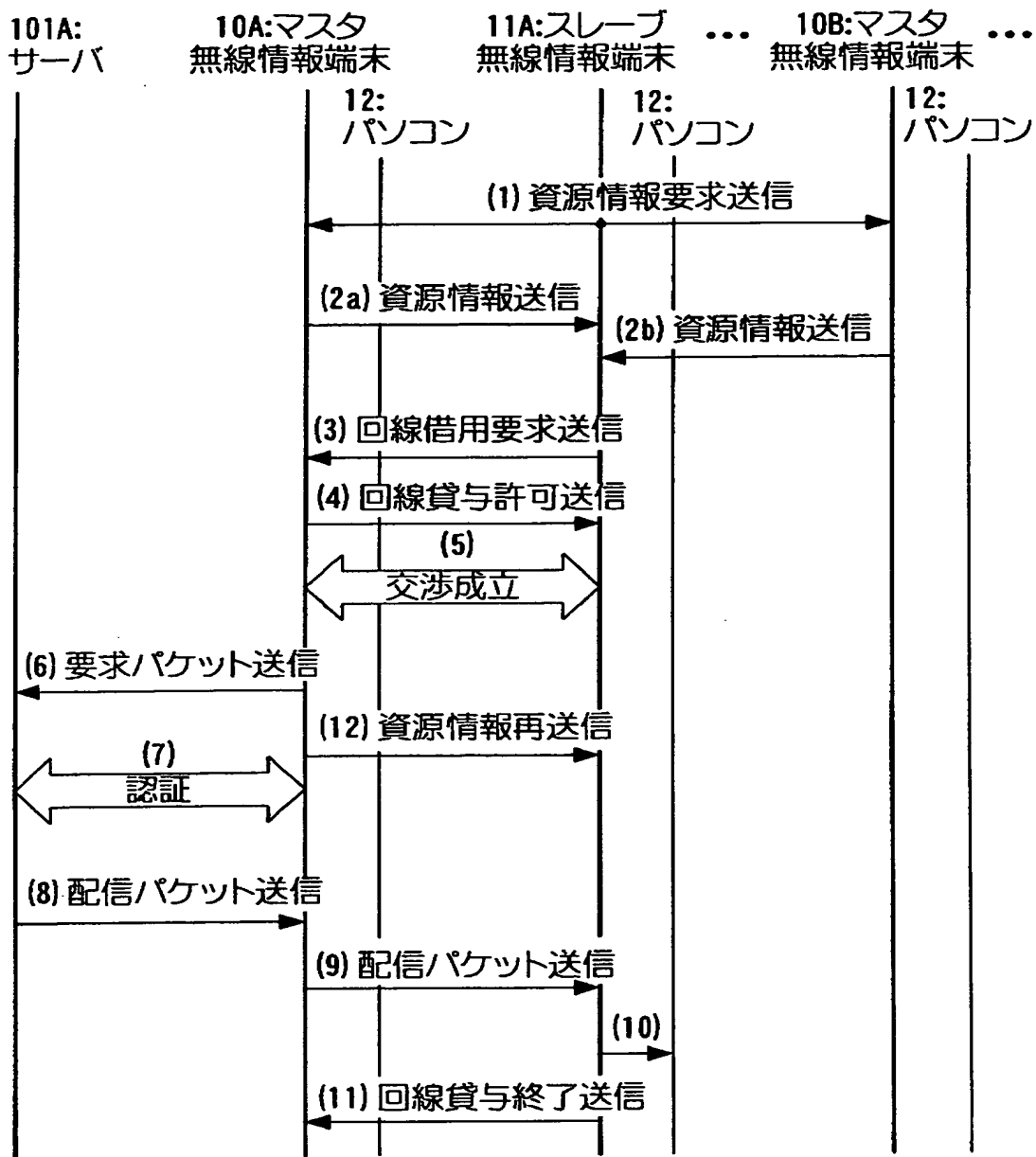
【図5】



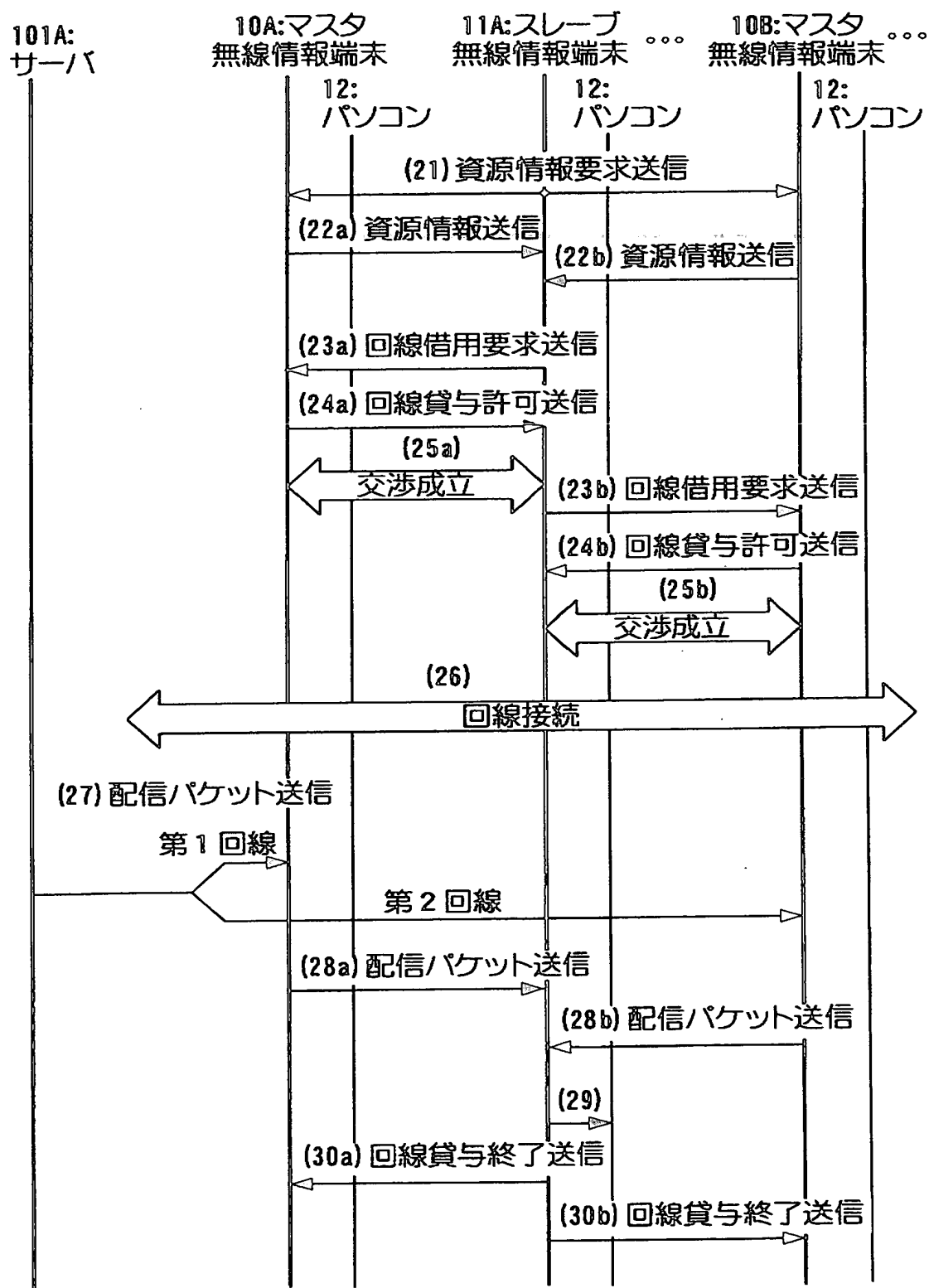
【図6】



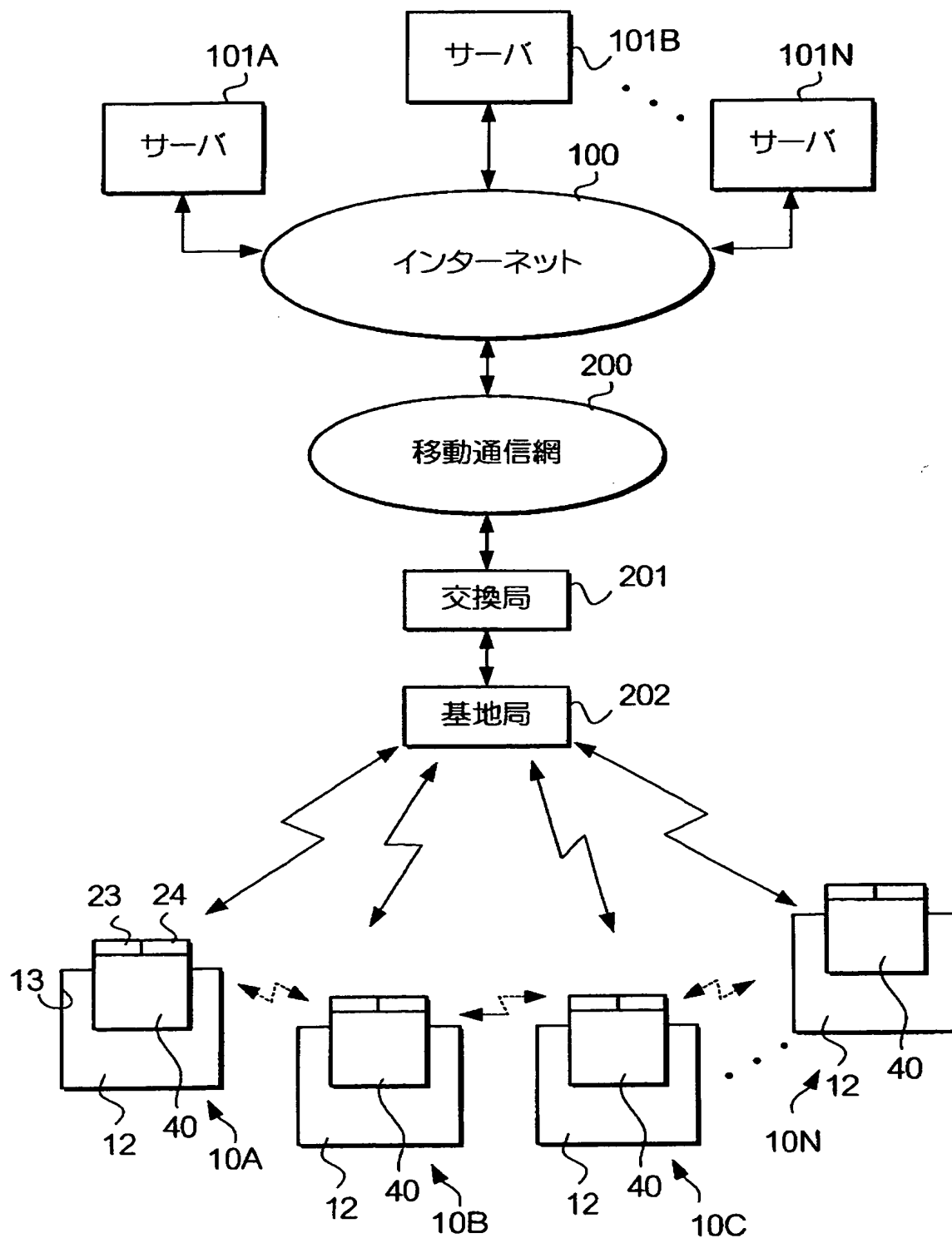
【図 7】



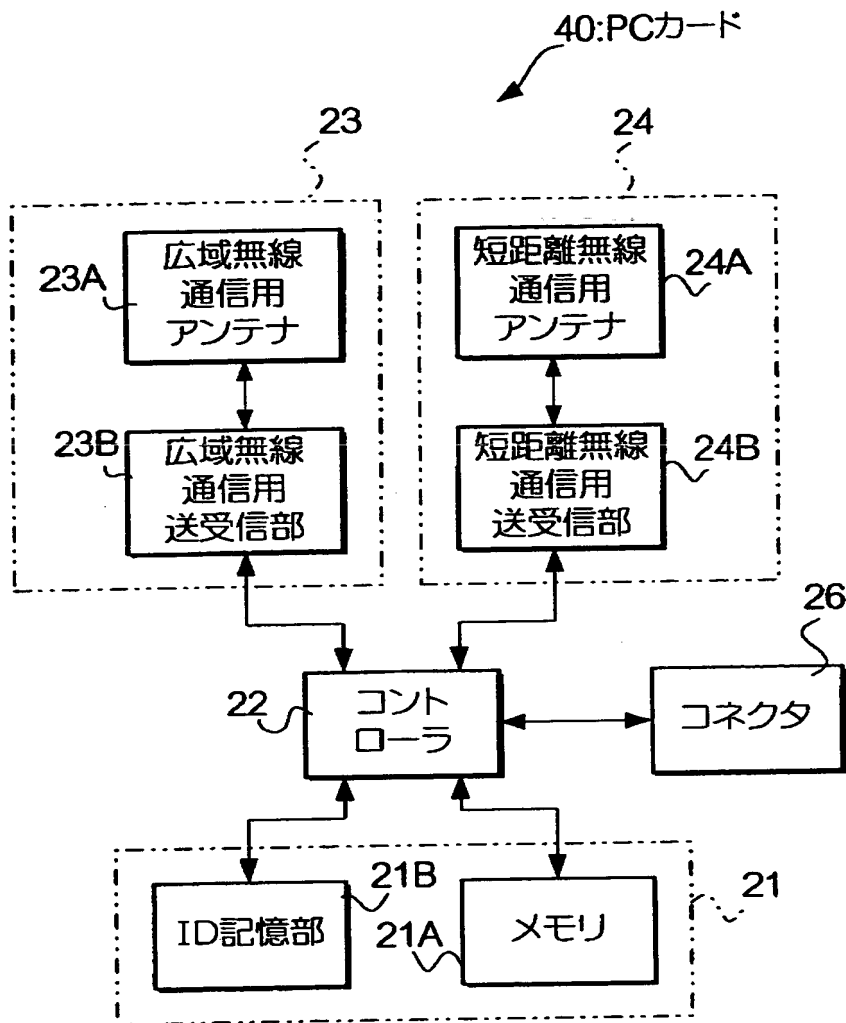
【図 8】



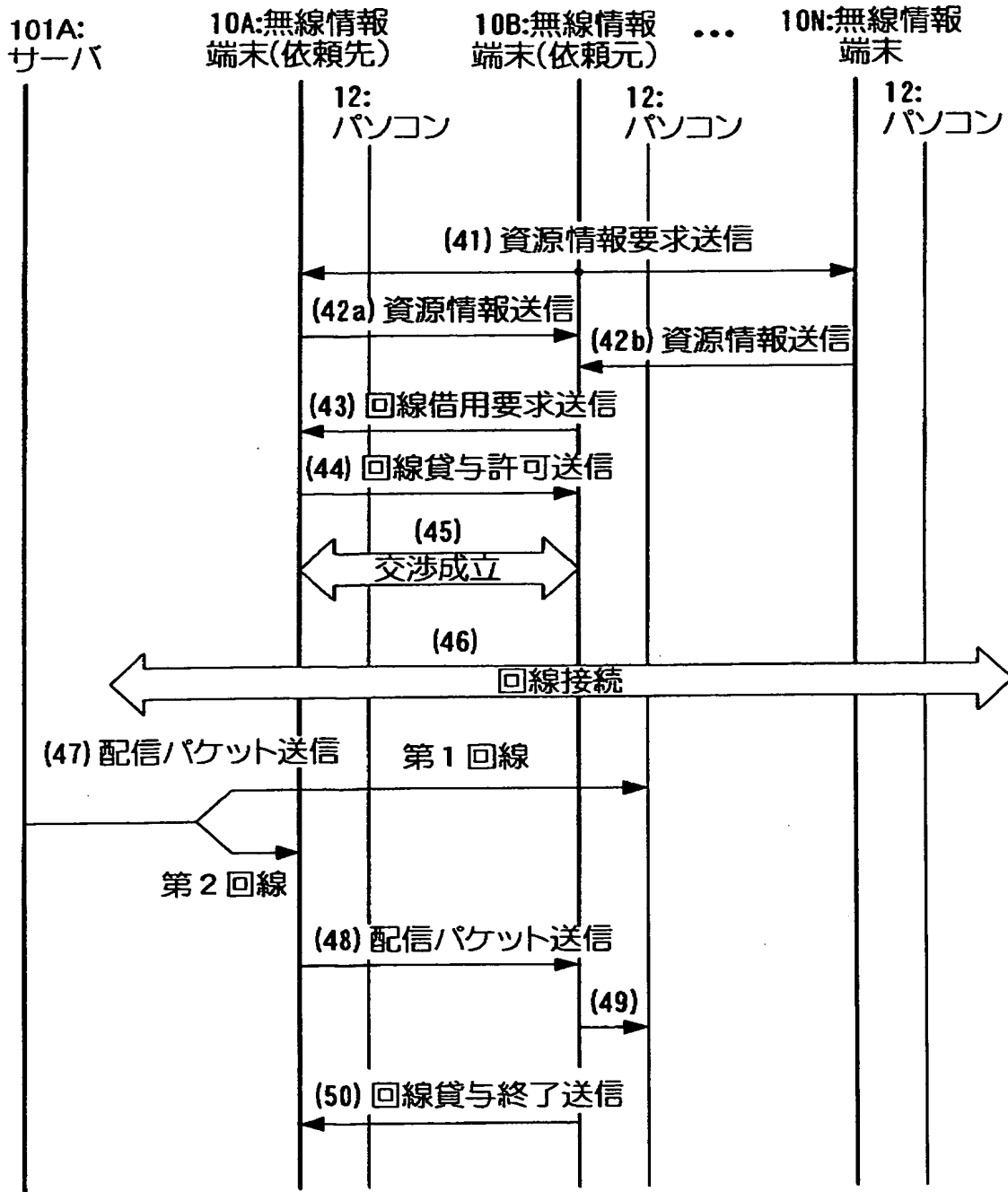
【図9】



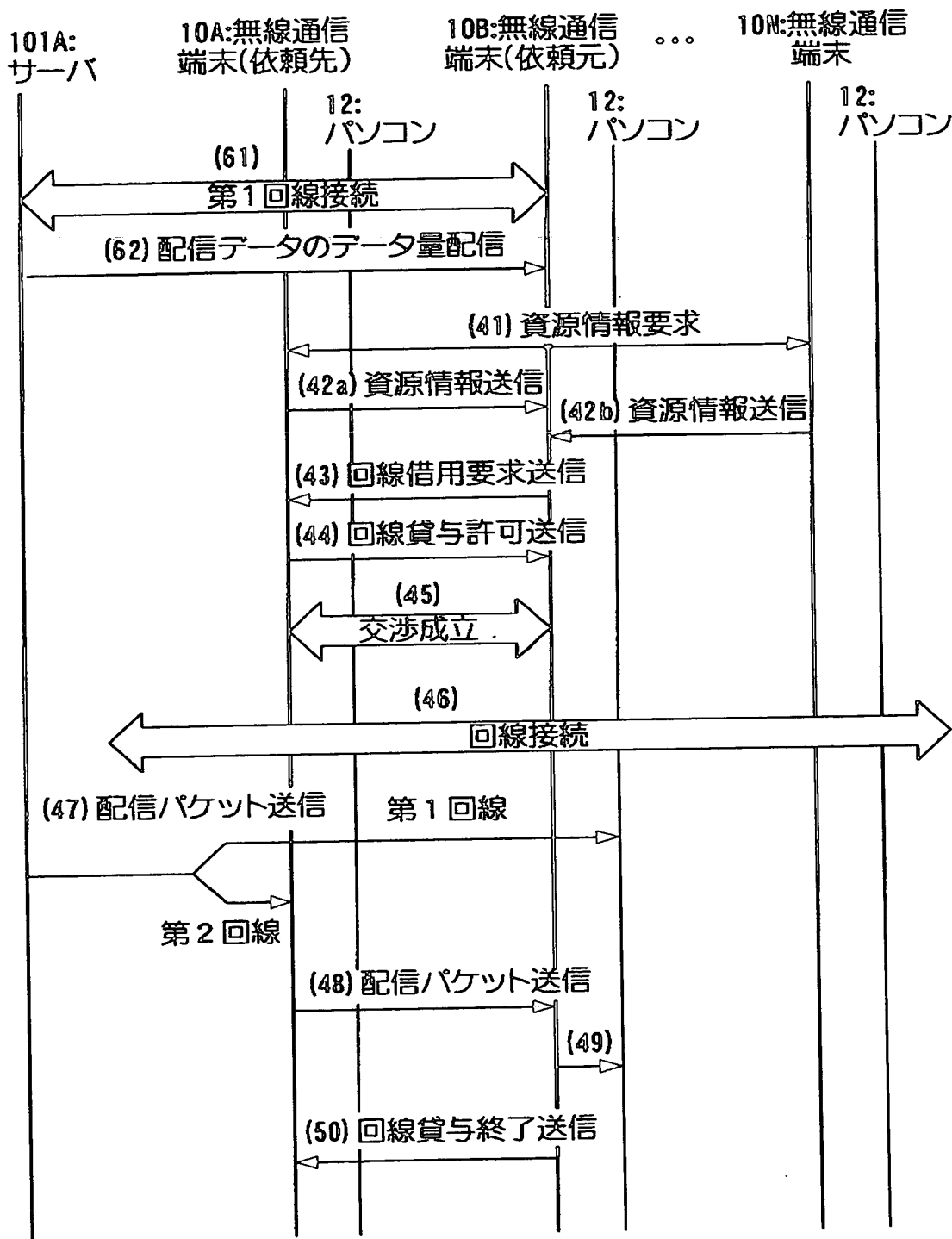
【図 1 0】



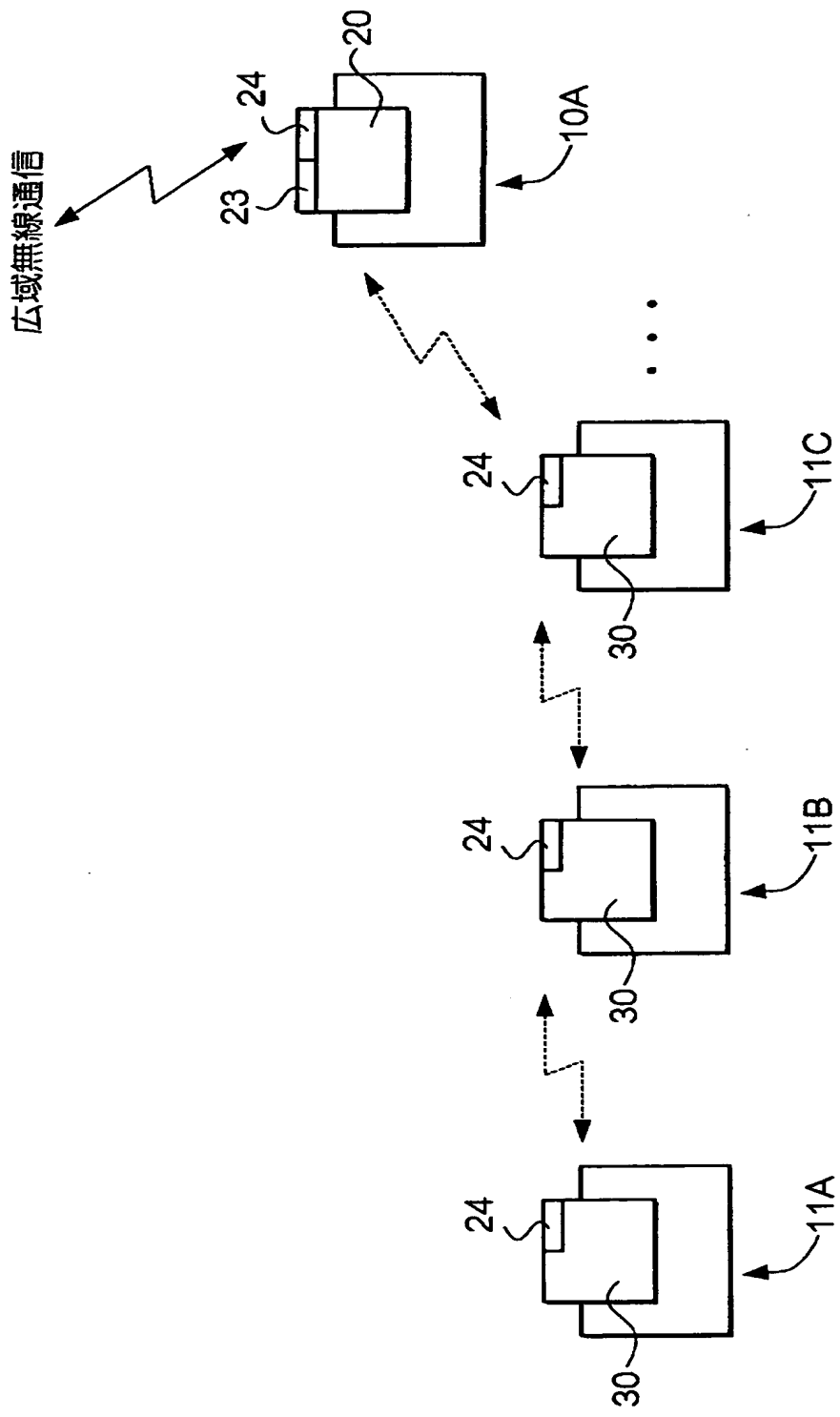
【図 1 1】



【図 12】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 広域無線通信の機能を備えていないスレーブ無線通信端末であっても、マスタ無線通信端末を中継させることにより、広域通信網に接続された相手装置との間でのデータ通信を可能にする。

【解決手段】 マスタ無線情報端末 1 0 は、パソコン 1 2 に P C カード 2 0 が装着される。この P C カード 2 0 は広域無線通信部 2 3 および短距離無線通信部 2 4 を有する。スレーブ無線情報端末 1 1 B ~ 1 1 N は、パソコン 1 2 に P C カード 3 0 が装着される。この P C カード 3 0 は短距離無線通信部 2 4 を有する。スレーブ無線情報端末 1 1 B ~ 1 1 N は、マスタ無線情報端末 1 0 0 を中継させてサーバ 1 0 1 との間でデータの授受を可能とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日 1992年 8月21日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号
氏 名 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
2. 変更年月日 2000年 5月19日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
氏 名 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

This Page Blank (uspto)